
COMMUNIQUÉ AUX MÉDIAS

Genève, le 22 janvier 2013

PRIX LOUIS-JEANTET DE MÉDECINE 2013

LE PRIX LOUIS-JEANTET DE MÉDECINE 2013 est attribué, d'une part, au généticien britannique Michael Stratton, directeur du Wellcome Trust Sanger Institute à Cambridge, et, d'autre part, conjointement aux biochimistes allemands Peter Hegemann, chercheur au Département de biophysique expérimentale de l'Université Humboldt à Berlin, et Georg Nagel, chercheur à l'Institut Julius-von-Sachs du Biocentre de l'Université de Wurzburg.

LA FONDATION LOUIS-JEANTET dote chacun des deux prix attribués en 2013 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 fondamentales ayant d'importantes répercussions en médecine.

MICHAEL STRATTON reçoit le Prix Louis-Jeantet de médecine 2013 pour ses travaux visant à élucider les causes génétiques des cancers humains.

Le chercheur britannique est l'un des leaders mondiaux de l'étude de la génomique et de la génétique du cancer. Il a notamment dirigé l'équipe qui a découvert le gène *BRCA2* lequel induit, lorsqu'il est muté, la prédisposition au cancer du sein ou des ovaires. Dans le cadre du Cancer Genome Project lancé en 2000, sous son égide, au sein du Wellcome Trust Sanger Institute, Michael Stratton a révélé que des mutations d'un autre gène, le *BRAF*, étaient présentes dans 60% des cas de mélanome. Cette découverte a conduit, huit ans plus tard, à l'élaboration de nouveaux traitements, pour la première fois efficaces, contre ce cancer grave de la peau.

Michael Stratton utilisera le montant du Prix pour explorer la génétique des cancers dans les premiers stades de leur développement.

PETER HEGEMANN et GEORG NAGEL reçoivent conjointement le Prix Louis-Jeantet de médecine 2013 pour leur découverte de canaux ioniques qui peuvent être activés par la lumière. Ils ont ainsi créé une nouvelle discipline très prometteuse des neurosciences, l'optogénétique.

Peter Hegemann a montré que des protéines photosensibles (les rhodopsines) contrôlaient les mouvements de l'algue verte microscopique *Chlamydomonas reinhardtii*, qui ne se déplace que sous l'effet de la lumière. Georg Nagel a montré quant à lui que les rhodopsines de microbes, et celles de l'algue verte, pouvaient être transférées dans des cellules animales, où elles fonctionnent correctement. Cela a permis aux deux chercheurs d'étudier de près le fonctionnement de ces protéines. Ils ont ainsi mis au jour une propriété remarquable des canaux ioniques: ceux-ci peuvent être activés par la lumière et, dès lors, utilisés pour étudier les circuits neuronaux *in vitro* et *in vivo* avec une précision jusqu'alors inconnue. Les deux chercheurs ont ainsi été à l'origine de l'émergence d'une nouvelle discipline, l'optogénétique, qui permet d'aborder sous un angle entièrement nouveau le traitement de certaines maladies notamment neurologiques.

Peter Hegemann et Georg Nagel utiliseront le montant du Prix pour poursuivre leurs recherches sur les protéines activées par la lumière.

LA CÉRÉMONIE DE LA REMISE DU PRIX se tiendra le mercredi 17 avril 2013, à Genève (Suisse).

MICHAEL STRATTON

Né en Grande-Bretagne en 1957, Michael Stratton a fait ses études de médecine à l'Université d'Oxford et au Guy's Hospital à Londres. Après son internat, il a suivi une formation d'histopathologiste, puis obtenu un doctorat en biologie moléculaire du cancer à l'Institute of Cancer Research de Londres. C'est dans cet institut qu'il a créé, en 1991, un groupe de recherche indépendant travaillant sur la susceptibilité au cancer. Six ans plus tard, il a été nommé professeur de génétique du cancer et titulaire d'une nouvelle chaire consacrée à cette discipline. En 2000, il est entré au Wellcome Trust Sanger Institute en tant que directeur du Cancer Genome Project, puis a été nommé directeur de cet Institut, en 2010.

Elu Fellow de l'Académie britannique des sciences médicales en 1999 et de la Royal Society en 2008, Michael Stratton est aussi membre de l'EMBO (Organisation Européenne de Biologie Moléculaire). Ses recherches sur le cancer lui ont valu de nombreuses distinctions en Europe, ainsi qu'aux Etats-Unis. Il a notamment reçu le prix Lila Gruber de l'Académie américaine de dermatologie et le prix du Massachusetts General Hospital, ainsi que le C. Chester Stock Award du Memorial Sloan Kettering Cancer Center.

Les «gènes du cancer»

Tous les cancers tirent leur origine de gènes défectueux. Lorsqu'ils subissent des modifications (des mutations), les gènes perturbent en effet le fonctionnement des cellules. Celles-ci se divisent alors de manière incontrôlée ou au contraire restent en vie, alors qu'elles devraient s'autodétruire (apoptose), et elles finissent par envahir l'organisme. En d'autres termes, ces gènes mutés – les «gènes du cancer» – transforment une cellule normale en une cellule tumorale.

Certains gènes du cancer pouvant être héréditaires, Michael Stratton a étudié des familles dans lesquelles le cancer du sein était fréquent. Il a ainsi identifié l'un des principaux responsables : le gène *BRCA2*. Celui-ci fait aujourd'hui l'objet d'analyses de routine, ce qui permet d'identifier les personnes à risque, afin de prévenir la maladie et, si elle survient, de mieux la traiter.

Michael Stratton s'est ensuite intéressé aux modifications génétiques qui sont acquises au cours de la vie de l'individu – les mutations somatiques. Tirant partie du décryptage du génome humain, il a lancé son équipe dans un vaste projet visant à rechercher, dans l'ensemble du patrimoine héréditaire, les gènes mutés conduisant à tous les types de cancers. Cela lui a permis d'en identifier un grand nombre et notamment le gène *BRAF*, qui est présent dans six cancers de la peau sur dix.

Ces mutations somatiques, qui s'accumulent au cours de la vie, représentent une sorte de «chronique archéologique», car elles portent les traces de l'histoire de chaque cellule cancéreuse. Michael Stratton a entrepris de remonter à l'origine de ces mutations. Proviennent-elles d'expositions à des facteurs de l'environnement et au mode de vie, ou sont-elles dues à des processus biochimiques internes à l'organisme ? L'élucidation de ce mystère est importante, car elle permettra de comprendre les causes premières des cancers.

PETER HEGEMANN et GEORG NAGEL

Né en 1954 à Münster, Peter Hegemann a étudié la chimie dans sa ville natale ainsi qu'à Munich, où il a aussi obtenu un doctorat en biochimie. Il est ensuite parti aux Etats-Unis faire son travail postdoctoral à l'Université de Syracuse (Etat de New-York). De retour en Allemagne en 1986, il a dirigé un groupe de recherche à l'Institut Max-Planck de biochimie, puis il a été nommé professeur de biochimie à l'Université de Regensburg. Depuis 2004, il est professeur de biophysique expérimentale à l'Université Humboldt de Berlin. Peter Hegemann est membre de l'Académie allemande des sciences, Leopoldina.

Georg Nagel est né en 1953 à Weingarten près de Ravensburg. Il a étudié la biologie et la biophysique à l'Université nouvellement créée de Constance. Après avoir enseigné quelques années dans un collège en Suisse, il a poursuivi sa formation et obtenu un doctorat de biologie et de biophysique à l'Université de Francfort-sur-le-Main en 1988. Il est ensuite parti aux Etats-Unis faire des stages postdoctoraux à l'Université de Yale, puis à l'Université Rockefeller. De retour en Allemagne, en 1992, il a dirigé un groupe de recherche au département de chimie biophysique à l'Institut Max-Planck de biophysique. Depuis 2004, il est professeur de physiologie moléculaire végétale et de biophysique à l'Université de Würzburg (Bavière).

Peter Hegemann et Georg Nagel ont déjà partagé plusieurs distinctions, notamment le Prix Wiley en sciences biomédicales aux Etats-Unis (2010) et les Prix Karl-Heinz-Beckurts (2010) et Klaus-Joachim-Zülch en Allemagne (2012).

De l'algue verte aux neurosciences

Tout a commencé dans les années 1980, lorsque Peter Hegemann a cherché à comprendre comment une microscopique algue verte, *Chlamydomonas reinhardtii*, parvenait à s'approcher ou à s'éloigner d'une source lumineuse. Après une dizaine d'années de recherches, il a proposé une hypothèse: un complexe protéique, formé d'une rhodopsine et d'un canal ionique, dépolarise la membrane de l'algue, ce qui est perçu par les flagelles. Ces dernières modifient alors leur mouvement, en fonction de l'intensité et de la couleur de la lumière. Peter Hegemann a identifié les gènes de la rhodopsine dans une banque de gènes japonaise et les a envoyés à Georg Nagel. Ce dernier a réussi à exprimer les protéines rhodopsines dans des cellules animales, ce qui lui a permis d'étudier en détail leur fonctionnement. Il a ainsi confirmé l'hypothèse émise par Peter Hegemann et l'a même étendue en démontrant que les rhodopsines – qu'il a appelées les Channelrhodopsines – fonctionnaient comme des canaux ioniques actionnés par la lumière.

Comme les deux biochimistes l'avaient suggéré, ce mécanisme n'est pas spécifique aux algues. Les Channelrhodopsines peuvent aussi être exprimées dans les cellules nerveuses (neurones) de nombreuses espèces animales - des vers aux primates – qu'elles rendent sensibles à la lumière. Cela permet d'étudier les fonctions de certains neurones dans le contexte de leur réseau.

Les deux scientifiques allemands ont ainsi été les pionniers d'une nouvelle discipline, l'optogénétique, que la revue *Nature Methods* a élue «Méthode de l'année» en 2010. Il est en effet apparu que la lumière pouvait activer les neurones des espèces supérieures, ce qui ouvre la voie à de multiples applications médicales. On peut espérer notamment pouvoir utiliser des impulsions lumineuses pour redonner une vision rudimentaire aux personnes aveugles, pour stimuler le cerveau profond de patients atteints de la maladie de Parkinson, ou encore pour agir sur le rythme du cœur, afin de traiter l'insuffisance cardiaque.

LE PRIX LOUIS-JEANTET DE MÉDECINE

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, le Prix Louis-Jeantet a été attribué à ce jour à 78 chercheurs dont 25 en Grande-Bretagne, 14 en Allemagne, 14 en Suisse, 12 en France, trois aux Pays-Bas, trois en Suède, deux en Belgique, deux en Finlande, deux en Norvège et un en Autriche. La répartition géographique des lauréats reflète celle des centres d'excellence européens dans le domaine de la recherche biomédicale, et non pas la nationalité des chercheurs primés qui peuvent venir du monde entier.

Les principaux domaines de recherche encouragés à ce jour sont la physiologie, la biophysique, la biologie structurale, la biochimie, la biologie cellulaire et moléculaire, la biologie du développement et la génétique.

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 78 lauréats pour la poursuite de leurs travaux, s'élève à quelque 53 millions de francs suisses.

LA FONDATION LOUIS-JEANTET

La Fondation Louis-Jeantet 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. Elle est l'œuvre posthume de Louis Jeantet, homme d'affaires français genevois d'adoption. Basée à Genève (Suisse), elle a débuté ses activités en 1983.

La Fondation Louis-Jeantet consacre quelque 4.5 millions de francs suisses par an 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 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, le journal *EMBO Molecular Medicine* publie des contributions des lauréats et ces derniers sont invités au Congrès annuel de l'EMBO pour y donner des Conférences Louis-Jeantet.

Un résumé plus détaillé des travaux des lauréats est disponible sur demande à morard@jeantet.ch.

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

P^r Jürg A. SCHIFFERLI

Secrétaire du Comité scientifique de la Fondation Louis-Jeantet

Tél. : +41 61 265 42 93 (direct)
Tél. : +41 61 265 42 92 (assistante)
Mél. : j.schifferli@unibas.ch
Site : www.jeantet.ch

P^r Michael STRATTON

Tél. : +44 1223 494 757 (direct)
Tél. : +44 1223 494 739 (assistante)
Tél. : +44 1223 496 928 (Don Powell, Manager, Media, Public Relations and Communications)
Mél. : mrs@sanger.ac.uk
Site : <http://www.sanger.ac.uk/research/faculty/mstratton/>

P^r Peter HEGEMANN

Tél. : +49 30 2093 8681 (direct)
Tél. : +49 30 2093 8830 (assistante)
Mél. : hegemann@rz.hu-berlin.de
Site : <http://www2.hu-berlin.de/biologie/expbp>

P^r Georg NAGEL

Tél. : +49 931 318 6143 (direct)
Tél. : +49 931 318 9199 (assistante)
Email : nagel@uni-wuerzburg.de
Site: <http://www.bot1.biozentrum.uni-wuerzburg.de/forschung/nagel/>