

L'ÉDITION 2015 DES PRIX SCIENTIFIQUES DE LA FONDATION

26 Janvier 2016

Les quatre prix scientifiques de la Fondation Bettencourt Schueller récompensent des chercheurs d'exception, à différents stades de leur carrière.

Cette année, les 20 lauréats portent les sciences du vivant au-delà de ses frontières, ils renversent des dogmes, ils redéfinissent les processus biologiques qu'ils explorent. Inscrits dans l'ère de la biologie quantitative qui s'amorce, leurs travaux prennent en compte l'individualité de chaque cellule. Ils sont porteurs d'espoir pour les patients atteints de cancers, de troubles de la santé digestive et de maladies infectieuses.

Le Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant

Il récompense un chercheur européen pour la qualité de ses publications internationales, son statut de référent dans son domaine, le projet particulièrement prometteur qu'il porte et les qualités humaines dont il fait preuve pour mobiliser une équipe complète.

THOMAS LECUIT

CHEF DE L'EQUIPE "ARCHITECTURE ET DYNAMIQUE DES TISSUS EPITHELIAUX", INSTITUT DE BIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DE MARSEILLE



"La forme est au cœur du vivant". C'est aussi simplement que Thomas Lecuit exprime l'importance de ses travaux. Le 21^{ème}

lauréat du Prix Liliane Bettencourt pour les sciences du vivant déploie son approche d'architecte naturaliste à toutes les échelles, depuis la cellule jusqu'à l'organisme. "Que sont les êtres vivants, sinon des structures organisées fonctionnelles ?" Pour comprendre les formes des tissus vivants, Thomas Lecuit étudie le phénomène d'auto-modelage le plus spectaculaire qui soit : la morphogénèse de l'embryon. L'organisme modèle du laboratoire du lauréat, la petite mouche du vinaigre, se prête parfaitement à l'étude de ces multiplications cellulaires, étirements, compressions et pliages qui, d'un ovule fécondé, font un embryon prêt à éclore. Le modèle est d'autant plus intéressant que les caractéristiques biologiques de la morphogénèse de la mouche drosophile sont très proches de celles de l'être humain.

Les recherches interdisciplinaires de l'équipe de Thomas Lecuit s'appuient aussi bien sur la génétique et la biologie cellulaire que sur la biophysique. Une ouverture qui trouve son origine dans la solide formation en physique et en mathématiques du lauréat, ancien normalien qui n'a jamais reculé devant l'élargissement de ses approches ni l'apport des sciences dures. Le fonctionnement des cellules dans l'organisation et le maintien des tissus épithéliaux, ces fines couches dédiées notamment aux échanges entre l'intérieur et l'extérieur, est ainsi étudié quantitativement. Cette rigueur a notamment permis de dévoiler l'importance des signaux mécaniques dans ces arrangements tissulaires.

A l'avenir, Thomas Lecuit souhaite exploiter "les puissances de la variabilité cellulaire pour décrire les interactions entre informations biomécaniques et informations biochimiques". Le lauréat qui, enfant, s'émerveillait des formes des papillons et des mystères de leurs métamorphoses, réaliserait-là, " de manière raisonnable ", un rêve de jeunesse : " comprendre comment émergent les formes en lien avec les fonctions ".

[En savoir plus \(/node/61\)](#)

Les Prix Coups d'élan pour la recherche française

Ils visent à améliorer les infrastructures et les conditions de travail des chercheurs en sciences de la vie

CHRISTOPHE GRANGEASSE

CHEF DE L'EQUIPE " BACTERIES PATHOGENES ET PHOSPHORYLATION DES PROTEINES A L'INSTITUT DE BIOLOGIE ET DE CHIMIE DES PROTEINES DE LYON

Il y a encore quarante ans, les bactéries n'étaient considérées que comme des sacs quasi-inertes, remplis de molécules chimiques et incapables de comportements complexes. Dans ce contexte, Christophe Grangeasse débute en 1995 une thèse avec la mission de trouver l'enzyme responsable de la phosphorylation de l'acide aminé tyrosine chez les bactéries. Sujet "méchamment casse-gueule", de l'aveu de l'ancien thésard devenu directeur de recherche d'une équipe de douze personnes. La communauté scientifique croit alors la phosphorylation de certains acides aminés être l'apanage exclusif des cellules à noyau, les eucaryotes. Que feraient les bactéries d'un tel système, dédié principalement à la communication cellulaire ? Après plusieurs années sans aucun résultats, Christophe Grangeasse découvre la première tyrosine kinase bactérienne. Il lui faut encore combattre le dogme de la bactérie-sac. " A toutes les conférences, on venait me dire que ça n'existait pas, qu'il devait s'agir d'un artefact ", se rappelle-t-il, heureux de constater qu'aujourd'hui, la phosphorylation bactérienne est enseignée dans tous les cours de microbiologie et explorée dans des laboratoires partout dans le monde.

Son équipe sonde à présent le rôle de ces phosphorylations, en fait " utilisées à outrance par les bactéries ". Le lauréat voit dans ce système essentiel de la vie cellulaire une cible de choix pour une nouvelle génération d'antibiotiques.

Le prix Coup d'Elan va faciliter le travail de l'équipe de Christophe Grangeasse avec *Streptococcus pneumoniae*, bactérie pathogène responsable chaque année de centaines de milliers d'infections respiratoires multi-resistantes aux antibiotiques existants.

[En savoir plus \(/node/62\)](#)

DAAN NOORDERMEER

CHEF DE L'EQUIPE "DYNAMIQUE DE L'HETEROCHROMATINE", INSTITUT DE BIOLOGIE INTEGRATIVE DE LA CELLULE, GIF-SUR-YVETTE



" Les cellules sont un peu comme les personnes d'une foule. De loin, elles se ressemblent toutes, mais en observant de plus près, on voit un

grand nombre de différences individuelles. Nous pouvons tolérer beaucoup de variations mais si, soudain, une personne sans tête surgit, nous avons un problème." Daan Noordermeer vulgarise ainsi les recherches de son laboratoire. " Nous voulons savoir," poursuit-il, "où est la limite, ce qui est vraiment important et ce qui n'est que décoration dans ces différences entre cellules ? "

Plus particulièrement, l'équipe du lauréat explore à l'aide de technologies de pointe les variations dans la conformation tridimensionnelle des chromosomes. L'ADN ne se résume pas à un long collier de bases azotées ATCG. Ses repliements lui confèrent également une forme en 3D qui détermine le profil d'expression des gènes qu'il encode. L'apport du prix Coup d'élan pour la recherche française permettra à l'équipe de faire l'acquisition de matériel pour séquencer puis déterminer la conformation tridimensionnelle des chromosomes de milliers de cellules à la fois.

L'équipe se focalise sur les variabilités durant le développement embryonnaire et dans les cancers. D'un côté comme de l'autre, les retombées pourraient être majeures. La variabilité individuelle des cellules souches les dirige apparemment vers une destinée spécialisée plutôt qu'une autre, les aide à choisir en quelque sorte. Quant aux cancers, Daan Noordermeer démarre une collaboration pour développer des applications en médecine personnalisée, basées sur la constatation qu'au "sein d'une même tumeur, les cellules sont à différents degrés de carcinogénèse. Quantifier cette variabilité pourrait permettre de proposer des traitements ciblés."

[En savoir plus \(/node/62\)](#)



CAROLINE ROBERT

CHEF DU SERVICE DE DERMATO-ONCOLOGIE ET CO-DIRECTRICE DE L'EQUIPE INSERM "MELANOME" A L'INSTITUT GUSTAVE ROUSSY DE VILLEJUIF

Traiter un cancer, c'est soigner une personne. Caroline Robert, clinicienne et chercheuse au centre de lutte contre le cancer Gustave Roussy, met les patients au cœur de ses démarches scientifiques. La lauréate du prix Coup d'élan pour la recherche française résiste humblement lorsqu'on lui parle de l'efficacité de ses recherches sur le prolongement de la vie des patients diagnostiqués avec un mélanome métastaté : "ce n'était pas seulement nous, nous avons participé à un effort international pour développer des médicaments qui ont un impact".

Bien que rare parmi les cancers de la peau, le mélanome est le plus meurtrier. Au stade métastatique, la chimiothérapie ne peut rien contre lui. Les études cliniques de l'équipe de Caroline Robert ont démontré l'efficacité de l'association entre immunothérapie et thérapies ciblées. La première débloque la réponse immunitaire naturelle du patient contre la tumeur, alors que les secondes bloquent spécifiquement des molécules impliquée dans la multiplication cellulaire.

Malheureusement, tous les patients ne profitent pas également de ces thérapies et le laboratoire de Caroline Robert a identifié en 2014 un des mécanismes de résistance aux thérapies ciblées. " Nous sommes bien placés pour étudier ces résistances. " En effet, plus de 20 % des patients de l'Institut Gustave Roussy sont inclus dans des essais cliniques. Ils procurent également de précieux échantillons de tissus cancéreux pour les recherches du laboratoire, qui se concentrent de plus en plus sur la traduction des ARN messagers en protéines, dérégulée dans la plupart des cellules cancéreuses, indépendamment des particularités génétiques de chaque cancer." Il y a là une arme thérapeutique en plus ", conclut la lauréate.

[En savoir plus \(/node/62\)](#)

NATHALIE VERGNOLLE

CHEF DE L'EQUIPE "MEDIATEURS DE L'INFLAMMATION ET DE LA DOULEUR", CENTRE DE PHYSIOPATHOLOGIE DE TOULOUSE-PURPAN



Les travaux de Nathalie Vergnolle sur les pathologies intestinales inflammatoires tombent à point nommé pour répondre aux interrogations de plus en plus pressantes concernant l'industrie agro-alimentaire. Mais ses recherches n'ont rien à voir avec un effet de mode. La lauréate ATIP-Avenir 2006 et Coup d'élan pour la recherche française 2015 analyse ainsi la situation : "j'appartiens à la communauté des scientifiques spécialistes des questions de santé digestive depuis toujours. De nombreuses études ont montré les effets de l'alimentation sur la santé, sur le corps, dans de nombreux contextes, avec des conséquences diverses. C'est la recherche qui a induit cette prise de conscience dans la société, pas l'inverse."

Depuis son retour en France en 2007, Nathalie Vergnolle continue d'apporter réponses, brevets et matière à réflexion au domaine des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin. Ces pathologies très handicapantes sont en constante augmentation dans les pays développés, depuis la seconde Guerre mondiale. Aujourd'hui, plus de 2,2 millions de personnes souffrent de la maladie de Crohn ou d'une rectocolite ulcéreuse en Europe.

Le prix Coup d'élan pour la recherche française accompagnera l'équipe de Nathalie Vergnolle dans la construction de mini-intestins modèles, à partir de cellules de patients en consultation au Centre de physiopathologie de Toulouse-Purpan. Utilisés comme cobayes, ces mini-intestins permettront de vérifier l'impact de différents traitements avant de les proposer aux patients. Ce progrès majeur en médecine personnalisée ira de paire avec un projet de recherche fondamentale sur les origines moléculaires des maladies inflammatoires.

[En savoir plus \(/node/62\)](#)

La dotation du programme ATIP-Avenir

La dotation du programme ATIP-Avenir

Elle est attribuée à de jeunes chercheurs présentant un programme de recherche de très haut niveau capables de créer leur propre équipe de recherche.

**JUAN REGUERA**

CHERCHEUR A L'EUROPEAN MOLECULAR BIOLOGY LABORATORY DE GRENOBLE, REJOINDRA L'UNITE « ARCHITECTURE ET FONCTION DES MACROMOLECULES BIOLOGIQUES» EN TANT QUE CHEF D'EQUIPE SUR LE CAMPUS DE MARSEILLE-LUMINY

Le chikungunya, maladie émergente transmise par les moustiques, constitue une menace très sérieuse à l'échelle planétaire. Le virus qui cause cette maladie caractérisée par des douleurs articulaires aiguës appartient à la même famille que ceux de la dengue et de l'hépatite C. Ces virus à ARN à polarité positive stockent leur information génétique sur de l'ARN simple brin sens, c'est-à-dire directement traduisible en protéines par la machinerie de la cellule-hôte.

Juan Reguera a développé en sept ans des approches techniques pour étudier la structure moléculaire des protéines actrices de la réplication et de la transcription chez les virus à ARN. Ses recherches ont notamment modifié la manière dont les scientifiques comprennent le virus de la grippe.

Afin d'obtenir de tels résultats, Juan Reguera a eu recours à une stratégie qui différencie ses travaux des recherches habituelles en biochimie

structurale : " au lieu de travailler avec des protéines isolées, nous étudions la structure de complexes protéiques complets, dans des états fonctionnels significatifs."

Pour continuer à mener des recherches à ce niveau de compréhension totalement nouveau, Juan Reguera devra bien choisir les membres de sa future équipe marseillaise. " La chose la plus importante dans le recrutement est de trouver des gens qui ont la volonté de réaliser quelque chose d'extraordinaire, de dépasser la norme. Des gens qui croient que c'est possible et qui ont la capacité de penser plus loin. Grâce au programme ATIP-Avenir, j'aurai plus de chances d'attirer ce type de personnes."

[En savoir plus \(/node/63\)](#)

Le Prix pour les jeunes chercheurs

Il est décerné chaque année à 14 jeunes docteurs en sciences ou en médecine afin de leur permettre d'effectuer un séjour post-doctoral dans les meilleurs laboratoires étrangers.



Les 14 lauréats de l'édition 2015 incarnent la diversité et l'excellence de la recherche française. Les projets de ces jeunes chercheurs se posent à la croisée des disciplines, associant la physique, l'imagerie, les mathématiques ou la psychologie à la biologie cellulaire et moléculaire. Ils abordent de grandes questions fondamentales et des problèmes de santé essentiels, avec une place importante faite à l'étude des cancers et de leurs mécanismes. Les lauréats de l'édition 2015 sont les docteurs : Anne-Laure Bulin, Agathe Chaigne, Chloé Girard, Charlène Lemaitre, Clément Papadacci, Julien Pontis, Romain Quentin, Maylis Raphaël, Claire Redin, Jonathan Rolland, Heidi Serra, Marion Soto, Nathalène Truffaux, Clément Vulin.

Ecoles doctorales de provenance des lauréats et lieux de leurs séjours post-doctoraux

Anne-Laure Bulin

ED 52 : Ecole doctorale Physique et astrophysique de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1
Séjour post-doc : Harvard Medical School, Boston, Etats-Unis

Agathe Chaigne

ED 515 : Ecole doctorale Complexité du vivant, Université Pierre et Marie Curie, Paris
Séjour post-doc : University College London, Londres, Royaume-Uni

Chloé Girard

ED 145 : Ecole doctorale Sciences du végétal, Université Paris Sud, Orsay
Séjour post-doc : Stanford University School of Medicine, Etats-Unis

Charlène Lemaître

ED 414 : Ecole doctorale Sciences de la vie et de la santé, Université de Strasbourg
Séjour post-doc : University of Edinburgh, Royaume-Uni

Clément Papadacci

ED 564 : Ecole doctorale Physique en Ile-de-France, Université Paris Diderot
Séjour post-doc : Columbia University, New York, Etats-Unis

Julien Pontis

ED 516 : Ecole doctorale Biochimie, biothérapies, biologie moléculaire et infectiologie, Université Paris Diderot
Séjour post-doc : Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse

Romain Quentin

ED 158 : Ecole doctorale Cerveau, cognition, comportement, Université Pierre et Marie Curie, Paris
Séjour post-doc : National Institute of Neurological Disorders and Stroke, Bethesda, Etats-Unis

Maylis Raphaël

ED 446 : Ecole doctorale Biologie et santé, Université Lille 1
Séjour post-doc : Université libre de Bruxelles, Belgique

Claire Redin

ED 414 : Ecole doctorale Sciences de la vie et de la santé, Université de Strasbourg
Séjour post-doc : Harvard Medical School, Boston, Etats-Unis

Jonathan Rolland

ED 227 : Ecole doctorale Sciences de la nature et de l'Homme : évolution et écologie, Université Pierre et Marie Curie, Paris
Séjour post-doc : Université de Lausanne, Suisse

Heïdi Serra

ED 65 : Ecole Doctorale Sciences de la vie, santé, environnement et agronomie, Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand
Séjour post-doc : Université de Cambridge, Royaume-Uni

Marion Soto

ED 435 : Ecole doctorale Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé, AgroParisTech
Séjour post-doc : Harvard Medical School, Boston, Etats-Unis

Nathalène Truffaux

ED 418 : Ecole doctorale Cancérologie, Université Paris Sud, Villejuif
Séjour post-doc : University of California, San Francisco, Etats-Unis

Clément Vulin

ED 474 : Ecole doctorale interdisciplinaire européenne Frontières du vivant, Université Paris Diderot

Séjour post-doc : Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Suisse

[En savoir plus \(/node/60\)](#)