

Le Grand Prix ÉMILE JUNGFLAISCH de l'Académie des sciences décerné à Marat YUSUPOV pour ses recherches sur le ribosome et leurs applications thérapeutiques

Marat YUSUPOV, 55 ans, directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique dirige le groupe "Structure et fonction du ribosome" à l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (IGBMC), à Strasbourg. De Moscou à Strasbourg en passant par la Californie, ce chercheur d'origine russe, biochimiste de formation, a étudié la structure du ribosome, responsable universel de la synthèse protéique. Après avoir obtenu des cristaux, puis dévoilé la structure du ribosome bactérien, il vient de déterminer avec son groupe la première structure d'un ribosome eucaryote, celui de la levure. Poursuivant ses recherches sur d'autres ribosomes eucaryotes, il offre, grâce à ses travaux, l'espoir de développer des inhibiteurs sélectifs ciblés contre les ribosomes de protozoaires, graves parasites de l'homme.



DR

Marat Yusupov est un pionnier des études structurales des ribosomes, particules responsables de la traduction en protéines des ARN messagers transcrits à partir de l'information génétique (ADN). Ces nanomachines sont extrêmement performantes et précises : ainsi un ribosome bactérien synthétise en moyenne une protéine de 100 acides aminés en 5 secondes à 37 °C avec un taux d'erreur très faible (de l'ordre de 1 sur 10 000 acides aminés). Organisées en deux sous-unités asymétriques, les ribosomes sont des assemblages de plusieurs dizaines de protéines et plusieurs molécules d'ARN (acide ribonucléique). Marat Yusupov a été parmi les premiers à en obtenir des cristaux (1987), puis à dévoiler leurs arrangements moléculaires à une résolution atomique. Il a d'abord résolu la structure du ribosome bactérien (Université de Californie Santa Cruz, 1999), ainsi que la position dynamique des acteurs de la synthèse protéique. Le 26 novembre 2010, en première mondiale, il publiait avec son groupe dans *Science* la structure cristalline du ribosome de levure, ouvrant la voie à l'élucidation des ribosomes eucaryotes (non bactériens).

Au-delà des avancées stupéfiantes de nos connaissances en biologie moléculaire, le décryptage des différences structurelles et réactionnelles entre un ribosome bactérien et un ribosome eucaryote ouvre la voie à un champ d'application immense ; il convient de rappeler que plus de 50 % des antibiotiques connus à ce jour ciblent le ribosome bactérien.

Le défi de Marat Yusupov, pour lequel il utilisera ce Grand Prix décerné le 28 juin, est d'identifier la structure des ribosomes de protozoaires responsables de maladies graves (leishmaniose, maladie du sommeil, maladie de Chagas...) contre lesquels la chimiothérapie est insatisfaisante et les vaccins inexistantes. Ainsi le trypanosome de la maladie de Chagas affecte 17 millions de personnes et est la principale cause de cardiomyopathie en Amérique centrale et du Sud. Les travaux actuels de Marat Yusupov sur les ribosomes de ce parasite laissent entrevoir des pistes de recherche pour le développement de nouveaux composés thérapeutiques stoppant sélectivement leur activité.

marat.yusupov@igbmc.fr

Le Grand Prix ÉMILE JUNGFLAISCH sera remis à Marat YUSUPOV à l'automne 2011 sous la Coupole de l'Institut de France

Créé en 1923, le Grand Prix Émile JUNGFLAISCH (150 000 euros) est devenu en 2008 l'un des plus grands Prix de l'Académie des sciences grâce à un fort accroissement de la dotation permanente de cette Fondation. Il est destiné à récompenser un scientifique ayant effectué des travaux dans un laboratoire français, dans le domaine de la chimie organique et/ou de la biochimie. Un tiers du montant du prix est destiné au responsable scientifique de l'équipe et les deux tiers restants doivent servir à promouvoir le travail de l'équipe. Ce prix, annuel (non décerné en 2010), pourra exceptionnellement être partagé.

En savoir plus sur les lauréats précédents [sous ce lien](#)