

## Prix et distinctions

### Prix 2015 de l'Académie des sciences

En octobre dernier, l'Académie des sciences a remis au cours d'une séance solennelle la première partie de ses Grands prix et prix thématiques aux lauréats\*, qui ont exposé leurs travaux, ainsi qu'une médaille aux lauréats des Olympiades nationales de chimie, **Pierre Monteiller** et **Timothée Rio**, et aux médaillés français des Olympiades internationales de chimie, **Nell Saunders**, **Mathias Penot** et **Nina Albouy**. Parmi les lauréats :

- **Grand prix Émile Jungfleisch** : ce prix biennal de chimie organique/biochimie, destiné à récompenser un scientifique et son équipe d'un laboratoire français, a été attribué à **Pierre-Jean Corringer**, directeur de recherche au CNRS, responsable d'équipe au département Neurosciences de l'Institut Pasteur. Avec son équipe, et en collaboration avec le cristallographe Marc Delarue, il a élucidé la structure et le fonctionnement d'une famille de « récepteurs-canaux », en recourant astucieusement à un ancêtre bactérien afin de pouvoir isoler, produire en grande quantité et cristalliser l'une de ces protéines transmembranaires. Ces récepteurs ouvrent leur canal ionique sous l'action de molécules, physiologiques ou pharmacologiques – alcool, anesthésiques généraux, benzodiazépines, nicotine, etc. –, provoquant l'excitation ou l'inhibition neuronale. Pierre-Jean Corringer a identifié certains sites de liaison en jeu. Le décryptage de ces modulations moléculaires ou « allostériques » contribue à élucider la plasticité et le fonctionnement des récepteurs-canaux, le mode d'action de drogues addictives et la compréhension ou la conception de composés thérapeutiques.

- **Grand prix Victor Noury/Fondation de l'Institut de France** : **Ivan Huc** (« Les foldamères aromatiques : de nouveaux outils pour la reconnaissance de biomolécules »), directeur de recherche au CNRS, co-directeur de l'Institut Européen de Chimie et Biologie (IECB) et directeur adjoint de l'Institut de Chimie et Biologie des Membranes et des Nano-objets (CBMN, CNRS/Université), Bordeaux.

- **Prix Ivan Peychès** : **Johann Troles**, professeur des universités à l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes (Université Rennes 1).

- **Prix Charles Dhéré** : **Christophe Léger** (« Études électrochimiques du

mécanisme catalytique d'enzymes redox »\*\*), directeur de recherche au CNRS, Laboratoire de Bioénergétique et Ingénierie des Protéines, Marseille.

- **Prix Paul Pascal** : **Talal Mallah** (« Chimie de coordination à l'échelle nanométrique »), professeur à l'Université Paris-Sud (Orsay).

- **Prix Grammaticakis-Neuman** : **Angela Marinetti**, directrice de l'Institut de Chimie des Substances Naturelles, CNRS, Gif-sur-Yvette.

- **Prix Mme Claude Berthault/Fondation de l'Institut de France et Médaille Berthelot** : **Sylviane Sabo-Étienne** (« Un aperçu de la complexité de systèmes organométalliques à partir de systèmes moléculaires *a priori* simples »), directrice de recherche au Laboratoire de Chimie de Coordination (LCC), Université de Toulouse.

\* Palmarès complet : [www.academie-sciences.fr/fr/Laureats/les-laureats-des-grands-prix-et-des-prix-thematiques-attribues-en-2015.html](http://www.academie-sciences.fr/fr/Laureats/les-laureats-des-grands-prix-et-des-prix-thematiques-attribues-en-2015.html)

\*\*Voir Léger C. *et coll.*, L'électrochimie, un outil pour étudier les mécanismes enzymatiques, *L'Act. Chim.*, 2015, 392, p. 9.

## Recherche et développement

### Sur la piste des abeilles : neuf millénaires d'utilisation des produits de la ruche

Les relations entre l'Homme et les abeilles ne datent pas d'aujourd'hui et pourtant les chercheurs ne disposaient que de rares données fossiles sur la distribution et l'utilisation des abeilles *Apis mellifera* à travers les âges. Une équipe internationale a recherché les signatures chimiques de cire d'abeille, extrêmement caractéristiques et stables dans le temps, dans plusieurs milliers de poteries archéologiques [1]. Elle a ainsi fourni les premiers indices de distribution de cette espèce pour une vaste aire géographique, du Proche-Orient à la façade atlantique



Ruches cévenoles, © Martine Regert/CNRS.

## Grand Prix de la Fondation de la Maison de la Chimie

### Appel à candidatures

Créé en 1986, le Grand Prix de la Fondation de la Maison de la Chimie est destiné à récompenser une œuvre originale concernant la chimie, au bénéfice de l'Homme, de la vie, de la société ou de la nature.

En 2016, le prix, d'un montant de 35 000 €, sera décerné à une ou plusieurs personnes physiques, quelle qu'en soit la nationalité. Les candidatures devront être obligatoirement présentées par une société savante ou par un organisme scientifique national ou international.

La remise du Grand Prix aura lieu à la Maison de la Chimie (Paris) lors d'une séance solennelle qui se déroulera au premier trimestre 2017. À cette occasion, le lauréat fera un exposé sur ses travaux.

### Date limite de réception

**des dossiers : 31 janvier 2016**

• Pour en savoir plus :

[http://actions.maisondelachimie.com/grand\\_prix\\_de\\_la\\_fondation.html](http://actions.maisondelachimie.com/grand_prix_de_la_fondation.html)

européenne et de l'Afrique du nord à l'Europe du nord. Les chercheurs ont également mis en évidence une exploitation systématique des produits de la ruche (miel, propolis et cire) depuis neuf millénaires. Ces résultats, obtenus notamment grâce à la collaboration entre les chimistes Martine Regert du laboratoire Cultures et environnements - Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge (CNRS/Université de Nice Sophia Antipolis) et Richard Evershed de l'Université de Bristol, permettront de mieux comprendre les processus de domestication des abeilles ainsi que les systèmes socioéconomiques de récolte, de distribution et d'utilisation des produits de la ruche de la Préhistoire à nos jours.

[1] Roffet-Salque M., Regert M., Evershed R.P. *et al.*, Widespread exploitation of the honeybee by early Neolithic farmers, *Nature*, 2015, 527, p. 226.

## Même prisonnières d'un cristal, les molécules bougent encore

La cristallographie aux rayons X est la méthode la plus prolifique pour déterminer la structure tridimensionnelle d'une protéine, donc de comprendre son fonctionnement et potentiellement d'exploiter ces connaissances pour, par la suite, moduler son activité, notamment en vue d'un usage thérapeutique ou biotechnologique. Cependant, cette technique ne parvient pas toujours à reconstituer fidèlement la structure recherchée. Il a été proposé que des mouvements d'ensemble des protéines cristallisées puissent expliquer ce paradoxe. Mais cette supposée dynamique résiduelle lente n'a jamais été directement observée dans un cristal.

Pour la première fois, une étude – fruit d'une collaboration internationale impliquant des chercheurs de l'Institut de biologie structurale (IBS, CEA/CNRS/ Université Joseph Fourier) à Grenoble – a montré que des mouvements résiduels continuent d'animer les protéines au sein d'un cristal et que ce mouvement « floute » l'image finale [1].

Les chercheurs ont utilisé sur l'ubiquitine, une protéine modèle, une approche combinant la spectroscopie par RMN à l'état solide, les simulations de dynamique moléculaire et la cristallographie aux rayons X. La première de ces techniques indique que même cristallisées, les protéines restent animées de légers mouvements résiduels. Ces mouvements sont d'autant moins amortis que le cristal est moins compact.

En concordance, les données cristallographiques collectées sur les cristaux indiquent que plus le cristal est compact, mieux il diffracte, favorisant alors la détermination de la structure des protéines qui le composent. Pour reconstituer le mouvement des protéines dans ces réseaux cristallins, des simulations de dynamique moléculaire ont été réalisées. Ces dernières suggèrent qu'au sein des cristaux, les protéines tournent sur elles-mêmes de quelques degrés, à l'échelle de la microseconde. En accord avec les mesures de RMN, ces « balancements » sont d'autant plus marqués que le cristal est peu compact.

Cette étude contribue à mieux comprendre l'impact des mouvements moléculaires lents sur la qualité des structures cristallographiques, mais aussi plus généralement la dynamique des molécules à l'échelle atomique. Elle explique par ailleurs en partie pourquoi certains cristaux, quoique macroscopiquement « beaux », se

révèlent vides d'information une fois étudiés par cristallographie.

• Source : CEA, 05/10/2015.

[1] Ma P. *et al.*, Observing the overall rocking motion of a protein in a crystal, *Nat. Comm.*, 2015, 6, p. 8361.

## Chimie verte et innovation chirurgicale à Toulouse

À partir de ce mois de décembre, une compresse chirurgicale innovante conçue au sein du Laboratoire de Génie Chimique (LGC, CNRS/UT3 Paul Sabatier/INP Toulouse) avec l'appui scientifique d'une équipe d'enseignants-chercheurs de l'INP-ENSIACET sera commercialisée par Sofradim Production, filiale du groupe américain Medtronic, l'un des leaders mondiaux dans le domaine des technologies médicales. La production à grande échelle a démarré en novembre à Trévoux, près de Lyon dans l'Ain. Issue de dix ans de recherches en chimie verte, la nouvelle compresse est hémostatique, et arrête donc le saignement des tissus qui suturent difficilement, comme les organes. Elle est également biorésorbable et peut être laissée sans danger à l'intérieur du corps

humain. L'innovation a consisté à substituer les solvants employés habituellement pour fabriquer les tissus de cellulose par du CO<sub>2</sub> supercritique.

Dénommée *Green Process Engineering*, cette chimie du futur devrait se développer fortement dans l'avenir. Les 109 enseignants-chercheurs du LGC, laboratoire adossé à l'INP-ENSIACET, y travaillent précisément : réactions chimiques, bioprocédés, procédés électrochimiques, génie industriel, etc.

En 2005, les chercheurs du LGC et ceux du CERMAV de Grenoble avaient breveté un procédé d'oxydation de la cellulose basé sur l'utilisation du CO<sub>2</sub> supercritique. Ce brevet avait été licencié en 2006 par Sofradim Production, qui avait lancé des études avec les deux laboratoires afin d'industrialiser le procédé et de permettre la fabrication de dispositifs médicaux hémostatiques biorésorbables. Rappelons que l'INP Toulouse gère un portefeuille actif de 100 brevets, dépose en moyenne douze nouveaux brevets par an, et gère actuellement 750 contrats de recherche partenariale, représentant chaque année 15 millions d'euros de ressources externes.

• Source : INP Toulouse, 22/10/2015.



**SHIMADZU**

IR<sup>55</sup><sub>2011</sub>  
60<sup>th</sup>  
2012  
ANNIVERSARY

UV-2700

Spectrophotomètres UV-Visible  
**UV-2600/2700**

### Prenez une longueur d'onde d'avance

Grâce à son réseau exclusif Lo-Ray-Ligh, la nouvelle série UV-2600/2700 présente un **taux de lumière parasite extrêmement bas** offrant ainsi une **grande plage de linéarité de mesure**.

De plus son **design compact** (réduction de 28% de ses dimensions comparées au modèle antérieur) vous offre un gain de place important dans le laboratoire.

Enfin le logiciel de validation intégré permet un **suivi automatisé de l'instrument** suivant les **GLP/GMP** et les normes **EPI/ASTM**.

**UV-2600 : L'évolution spectrale**  
Couplé à la nouvelle sphère **ISR-2600Plus**, l'UV-2600 peut effectuer des mesures de **185 à 1400 nm**. Vous pourrez ainsi répondre à toutes vos demandes d'analyses actuelles et futures jusqu'au **proche infra-rouge**.

**UV-2700 : Linéarité maximale**  
Grâce à son double monochromateur, l'UV-2700 peut lire les absorbances au-delà de **8.0 Abs**. Vous pourrez ainsi **limiter vos dilutions** et mesurer vos échantillons **solides les plus opaques**.

[www.shimadzu.fr](http://www.shimadzu.fr)

