

## 2019, Année internationale du tableau périodique

L'Année internationale du tableau périodique des éléments chimiques a été officiellement lancée au siège de l'UNESCO à Paris le 29 janvier dernier, en présence notamment de Ben Feringa, prix Nobel de chimie 2016, Youri Organessian, dont le nom a été donné en son honneur à l'élément 118 récemment découvert, et Sir Martin Poliakoff, chimiste britannique qui anime la série Web à succès de vulgarisation *The Periodic Table of Videos*\*.

**Rendez-vous sur [www.iypt2019.org](http://www.iypt2019.org) pour en savoir plus et suivre les actions programmées partout dans le monde.**

\* [www.periodicvideos.com/about.htm](http://www.periodicvideos.com/about.htm)

### La forêt de symboles : un projet d'étudiants très grand format en honneur au tableau périodique



Il y a 150 ans, Mendeleïev publiait son célèbre tableau. En hommage à ce monument de la chimie, une œuvre originale pourrait voir le jour cet été en plein cœur de Paris : le plus grand tableau périodique des éléments jamais réalisé au monde ! Conçue pour orner le campus de Jussieu, l'idée est née à **Univers-Cité**, une association de la Sorbonne spécialisée dans les projets pluridisciplinaires qui regroupe des étudiants de doubles cursus, notamment sciences-histoire ou philosophie, mais aussi les talents de futurs architectes et artistes.

Baptisée *La forêt de symboles*, l'œuvre couvrirait environ 150 m<sup>2</sup> de la façade du bâtiment le plus ancien du site, la « barre Cassan », et serait influencée par l'atmosphère odorante du poème « Correspondances » de Charles Baudelaire dans son esthétique. Mais surtout, ce serait une œuvre lumineuse et colorée : ainsi, le symbole du fluor serait fluorescent, le phosphore, phosphorescent, et l'iridium... iridescent ; et la nuit, les cases correspondant aux gaz rares s'illumineraient de lampes « néon », tout comme la famille des halogènes.

Le financement de ce projet reste à définir ; des subventions ont été sollicitées et tout sponsor sera bienvenu. Les 118 membres de l'association vous remercient d'avance pour votre soutien !

• Pour en savoir plus : <https://benjrigaud.wixsite.com/lunivers-cite/projet-archimie>

Contact : [universcite.assos@gmail.com](mailto:universcite.assos@gmail.com)

### Concours de créations autour du tableau périodique

Dans le cadre de l'Année internationale du tableau périodique, **Chemistry - A European Journal** organise un concours

d'œuvres d'art – collages, photos ou dessins – ouvert à tous les chercheurs. Les trois gagnants, désignés par les professeurs Valentine Ananikov (Académie des sciences russe), Jean-François Nierengarten (CNRS, France) et Angela Casini (Université de Cardiff, R.-U.) et l'équipe de Rédaction du journal, seront annoncés lors de la conférence IUPAC à Paris en juillet prochain. Les œuvres seront publiées dans le journal, sur le portail ChemistryViews et sur les réseaux sociaux.

• **Date limite pour participer : 1<sup>er</sup> juin 2019.**

Envoi des œuvres par courriel à [chemistry@wiley-vch.de](mailto:chemistry@wiley-vch.de) sous forme de fichier jpeg, tiff, pdf ou ppt.

### Les éléments et UTINAM

L'Institut UTINAM (« Univers, Temps-fréquence, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère et environnement, Molécules », CNRS/Université de Franche-Comté) célèbre l'Année internationale du tableau périodique en présentant sur son site Internet deux à trois éléments par quinzaine sous forme de fiche mettant en avant pour chaque élément un résumé, son étymologie, son historique, son utilisation dans la vie courante et enfin son utilisation au sein de UTINAM (pour le lithium par exemple, LiClO<sub>4</sub> est utilisé à UTINAM en électrochimie).

• [www.utinam.cnrs.fr/?-2019-Annee-internationale-du-tableau-periodique-des-elements-392](http://www.utinam.cnrs.fr/?-2019-Annee-internationale-du-tableau-periodique-des-elements-392)

### Un jeu vidéo sur les éléments



Froid et venteux dehors ? L'EuCheMS a collaboré au développement d'un petit jeu de plateforme gratuit, **Elemental Escapades! A Periodic Table Adventure**, dans lequel vous incarnerez Jan, un concierge transporté par inadvertance à travers le temps et l'espace. Heidi, la molécule d'hydrogène, va vous aider à naviguer dans le monde étrange du tableau périodique dans lequel vous avez atterri...

• <https://gamejolt.com/games/Elemental-Escapades/391150>

## 2018-2019, Année de la chimie de l'école à l'université



### Prix Potier des lycéens : découvrez les six projets nominés

Après avoir étudié les innovations des 14 candidats au prix Pierre Potier des lycéens organisé par France Chimie, près de 5 000 élèves ont désigné parmi eux les six projets finalistes. En



## 51<sup>e</sup> Olympiades internationales de chimie

Dans près de cinq mois, du 21 au 30 juillet prochain, la France accueillera la finale internationale des 51<sup>e</sup> Olympiades internationales de chimie (IChO 2019) – dont Jean-Pierre Sauvage est président d'honneur du Comité scientifique. L'événement marquera en beauté la fin de 2018-2019, Année de la chimie de l'école à l'université.

Cette compétition, qui a vu le jour en Tchécoslovaquie en 1968, a déjà été reçue à Paris : vingt délégations étaient venues au lycée Pierre-Gilles de Gennes en 1990. Cette année, c'est de nouveau ce lycée qui recevra les participants... mais l'ampleur de l'événement a bien changé puisque c'est maintenant 80 délégations de quatre étudiants qui sont attendues (dont les Émirats arabes unis et le Luxembourg qui participent pour la première fois) – soit quelque 320 jeunes compétiteurs de moins de vingt ans et donc le même nombre de paillasses occupées en même temps lors de l'épreuve pratique (la quasi-totalité des salles accessibles de l'établissement). Et avec les accompagnants, les guides, les encadrants..., ce sont plus de 700 personnes qui seront réunies à cette occasion !

Le comité de pilotage, mené par Anne Szymczak, Inspectrice générale de l'Éducation nationale – groupe physique-chimie, épaulée par Mathilde Routier, chargée de mission pour la coordination des IChO, a travaillé bien en amont pour que ces Olympiades soient une réussite et de nombreux partenaires ont été mobilisés derrière le Ministère de l'Éducation nationale qui porte l'événement, notamment la Fondation de la Maison de la Chimie qui, en plus d'un fort support financier, accueillera la cérémonie d'ouverture dans ses murs. Au rang des autres gros contributeurs financiers, on trouve la société américaine VWR, qui s'est engagée à fournir tout le matériel et les produits nécessaires pour les manipulations, Bayer, Dow, France Chimie et Sanofi. De nombreux autres contributeurs plus modestes, dont la Société Chimique de France, sont également associés à l'événement. Le comité reste à la recherche de nouveaux partenaires et une campagne de mécénat participatif sera lancée sur la plateforme Commeon.

Le succès des IChO repose bien sûr aussi en très grande partie sur tous les bénévoles impliqués dans cette belle aventure, notamment toute la communauté qui s'est mobilisée pour mettre au point les sujets préparatoires et les épreuves, dont on peut s'attendre qu'ils mettent à l'honneur le tableau périodique des éléments pour célébrer ses 150 ans d'existence.

Les candidats plancheront sur une épreuve théorique de 5 h et une épreuve pratique de même durée. Entre temps, ils vivront des moments de partage et de convivialité – placés sous le signe de l'environnement et de la jeunesse – et des moments de découverte de lieux prestigieux : musée du Louvre, château de Versailles, Cité des sciences et de l'industrie, cérémonie de clôture à l'UNESCO... Pour que la réussite soit totale, **les organisateurs recrutent des bénévoles** pour guider les différentes délégations, superviser les épreuves, gérer les résultats... alors rejoignez vite l'aventure !

**S. Bléneau-Serdel**

• <https://icho2019.paris>

\* Voir détails en 2<sup>e</sup> page de couverture ou auprès de Mathilde Routier ([mathilde.routier@education.gouv.fr](mailto:mathilde.routier@education.gouv.fr)).

attendant de connaître lequel sortira vainqueur de cette première édition en mai prochain, découvrez les projets portés par les six nominés à travers des vidéos courtes et ludiques.

• [www.annedelachimie.fr/le-prix-pierre-potier-des-lyceens](http://www.annedelachimie.fr/le-prix-pierre-potier-des-lyceens)

### À suivre sur la chaîne YouTube Blablareau au labo



Le chimiste YouTubeur Blablareau\* s'est associé à Médiachimie pour réaliser de nouvelles vidéos ludiques et pédagogiques. Les premières à paraître sur sa chaîne vous feront changer de couleur et découvrir le point commun entre les bracelets lumineux utilisés en boîte de nuit et la détection des traces de sang... : le photochromisme et la fluorescence.

• À retrouver sur [www.youtube.com/channel/UCZeGNmKXVe6X\\_L32Dz1pxjQ](https://www.youtube.com/channel/UCZeGNmKXVe6X_L32Dz1pxjQ)

\* Voir son article : Un outil ludique pour la pédagogie inversée en séance de travaux pratiques, *L'Act. Chim.*, 2018, 433, p. 45, [www.lactualitechimique.org/Un-outil-ludique-pour-la-pedagogie-inversee-en-seance-de-travaux-pratiques](http://www.lactualitechimique.org/Un-outil-ludique-pour-la-pedagogie-inversee-en-seance-de-travaux-pratiques)

### Le paradoxe des jumeaux La vie passionnée de Marie Curie



© Pascal Gély

Reprise au théâtre de la Reine Blanche (Paris 18<sup>e</sup>) **jusqu'au 3 mars 2019** de la pièce créée en 2017 à l'occasion du 150<sup>e</sup> anniversaire de la naissance de Marie Curie,

qui met en scène la relation qu'elle entretint après la mort de Pierre Curie avec Paul Langevin, découvreur de la relativité restreinte et inventeur du célèbre paradoxe des jumeaux. Cette relation entraîna dans la presse d'extrême droite une campagne politique d'une violence inouïe contre l'«étrangère». Les auteurs de la pièce, Jean-Louis Bauer et Élisabeth Bouchaud (comédienne et physicienne!), racontent l'épopée d'une grande pionnière en soulignant la dimension humaine de cette illustre figure scientifique.

• [www.reineblanche.com/calendrier/theatre/le-paradoxe-des-jumeaux](http://www.reineblanche.com/calendrier/theatre/le-paradoxe-des-jumeaux)

**Rendez-vous sur [www.annedelachimie.fr](http://www.annedelachimie.fr)  
pour suivre toutes les actions programmées**

## Nomination

### La chimiste Christiane Garbay présidente de l'Académie nationale de pharmacie

Christiane Garbay a été élue présidente de l'Académie de pharmacie le 9 janvier dernier. Elle est la seconde femme à accéder à ce titre, après Monique Adolphe (élue en 2009).

Professeure émérite à l'Université Paris Descartes, maître ès sciences et docteur d'État ès sciences physique-chimie, elle est membre de l'Académie nationale de pharmacie depuis 2006.

Directrice d'unités CNRS et Inserm, ses recherches ont conduit à plus de 200 publications et revues internationales, 12 brevets et 90 conférences et ont porté essentiellement sur deux thématiques :

- les études structurales de peptides et de protéines avec la première analyse conformationnelle des enképhalines et les premières études structurales des domaines SH3 des protéines Grb2 et GAP ;

- la chimie médicinale avec une recherche d'inhibition de cibles protéiques impliquées dans des pathologies au niveau du système nerveux central et dans le domaine du cancer.

Reconnue pour ses travaux précurseurs dans l'inhibition des protéines tyrosine kinases et des interactions inter-protéines, elle est experte auprès de nombreuses instances, universités, CNU, Inserm, CNRS, ANRS, ANR, Ligue contre le cancer, INCa.

**Vice-président 2019, Patrick Couvreur**, professeur de pharmacotechnie à l'Université Paris-Sud, membre de l'Institut Universitaire de France (IUF), reconnu au niveau international pour ses travaux pionniers dans le domaine de la vectorisation des médicaments (nanomédicaments), **lui succédera en 2020.**

• Source : Académie nationale de pharmacie, 08/01/2019.

• **Date limite pour candidater : 14 avril 2019.**

[www.forwomeninscience.com/fr/fellowships/217394880](http://www.forwomeninscience.com/fr/fellowships/217394880)

### Matériaux et chimie biosourcés, biocarburants avancés

#### Appel à projets de l'Ademe

Cet appel à projets s'adresse aux acteurs du domaine de la chimie, des biotechnologies, des matériaux et des biocarburants, avec pour objectif le développement de produits biosourcés non alimentaires et de biocarburants avancés, tout en réduisant les impacts sur l'environnement. Il s'inscrit dans la ligne des priorités de la stratégie nationale Bioéconomie, du Plan Agriculture-Innovation 2025, du Plan Recherche et Innovation 2025 de la filière forêt bois et des conclusions des ateliers des États généraux de l'alimentation.

• **Date limite pour candidater : 18 mars 2019 à 17 h.**

<https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/BIOSOURCES2018-87#resultats>

### Pierre Fabre Award for Therapeutic Innovation

#### Appel à candidatures

Ce prix (3 000 €) récompense un chercheur talentueux pour une découverte ou une technologie contribuant à une innovation thérapeutique innovante. Il sera remis lors de la 55<sup>e</sup> édition de la conférence internationale de chimie médicinale RICT 2019 (3-5 juillet à Nantes) où le lauréat présentera ses travaux.

• **Date limite pour candidater : 19 avril 2019.**

[www.sct-asso.fr/prix\\_pierre\\_fabre.html](http://www.sct-asso.fr/prix_pierre_fabre.html)

### Identification d'agrégats de protéines cibles potentielles pour soigner la maladie d'Alzheimer

L'agrégation des protéines  $\alpha$ -synucléine, pour la maladie de Parkinson, et Tau, pour la maladie d'Alzheimer, est intimement liée à la progression de ces pathologies neurodégénératives. Ces agrégats se propagent d'une cellule neuronale à l'autre en se liant aux cellules, et se multiplient pendant cette propagation. Il a été montré que la propagation et l'amplification de ces agrégats protéiques sont délétères et contribuent à l'évolution de ces maladies. Ainsi, la compréhension de la formation des agrégats, de leur propagation et de leur multiplication dans les cellules du système nerveux central permettrait de cibler ces processus et d'agir sur leurs conséquences.

L'étape clé dans la propagation d'agrégats pathogéniques est la fixation d'agrégats provenant de cellules neuronales affectées aux membranes de cellules indemnes. Après avoir identifié les cibles des agrégats pathogéniques de la protéine  $\alpha$ -synucléine [1], l'équipe du Laboratoire des maladies neurodégénératives (CNRS/CEA/Université Paris-Sud, MIRCen, Fontenay-aux-Roses), en collaboration avec l'École normale supérieure, Sorbonne Université et l'Inserm, vient d'identifier les cibles des agrégats de la protéine Tau. Il s'agit de la pompe sodium/potassium et des récepteurs du glutamate, deux protéines essentielles à la survie des neurones. L'expérience a été menée sur des neurones de souris en culture.

Les chercheurs ont également mis en évidence que les agrégats pathogéniques modifient la membrane des neurones en redistribuant les protéines membranaires. L'intégrité membranaire – plus particulièrement celle des synapses, nœud de communication essentiel entre neurones – est affectée. Ces modifications sont délétères pour les neurones car elles entraînent une communication anormale entre eux ainsi que leur dégénérescence.

## Recherche et développement

### Bourses France L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science

#### Appel à candidatures



Créé en 2007, ce programme de la Fondation L'Oréal, en partenariat avec l'UNESCO et l'Académie des sciences, a pour objet de révéler et soutenir de jeunes scientifiques talentueuses. Au total, ce sont déjà 230 jeunes femmes qui ont bénéficié d'une bourse.

Pour l'édition 2019, la Fondation L'Oréal remettra 35 bourses de 15 000 € à des doctorantes et 20 000 € à des postdoctorantes de toutes nationalités travaillant dans un laboratoire de recherche ou étant inscrites dans une école doctorale en France, dont au moins cinq seront exclusivement dédiées à des travaux de recherche effectués dans les DROM-COM.



Ces travaux expliquent ainsi le dysfonctionnement précoce des synapses et la dégradation de communication normale observés dans les réseaux neuronaux au cours de l'évolution de la maladie. Ils ouvrent aussi la voie à la conception de nouvelles stratégies thérapeutiques fondées sur la protection de l'intégrité synaptique, la restauration de l'activité des récepteurs membranaires de la protéine Tau et l'utilisation de leurres pour empêcher l'interaction délétère entre agrégats pathogènes de la protéine Tau et leurs cibles membranaires. Ces approches thérapeutiques pourront être menées à l'aide de neurones humains puisque les chercheurs du laboratoire viennent de développer ce type de cultures en collaboration avec le laboratoire I-Stem (Institut des cellules souches pour le traitement et l'étude des maladies oncogéniques, AFMTéléthon/Inserm/Université Evry-Val d'Essonne) et Sorbonne Université [2].

• Source : CEA, 10/01/19.

[1] Shrivastava A.N., Redeker V., Pieri L., Bousset L., Renner M., Madiona K., Mailhes-Hamon C., Coens A., Buée L., Hantraye P., Triller A., Melki R., Clustering of Tau fibrils impairs the synaptic composition of  $\alpha 3$ -Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase and AMPA receptors, *EMBO Journal*, 10 janv. 2019, DOI 10.15252/embj.201899871.

[2] Gribaudo S., Tixador P., Bousset L., Fenyi A., Lino P., Melki R., Peyrin J.-M., Perrier A.L., Propagation of  $\alpha$ -Synuclein strains within human reconstructed neuronal network, *Stem Cell Reports*, 10 janv. 2019, DOI 10.1016/j.stemcr.2018.12.007.

## Des éponges photoniques 3D pour valoriser du CO<sub>2</sub>

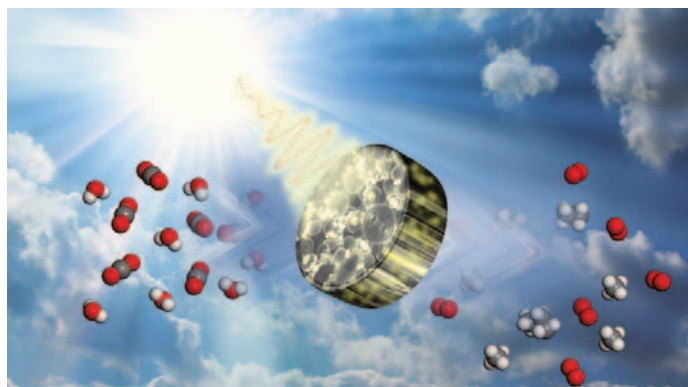


Photo-réduction en volume du CO<sub>2</sub> par des catalyseurs macrocellulaires monolithiques de type « TiO<sub>2</sub>@Si(HIPE) ». © Antoine Fécant/IPFEN.

Parmi les défis liés à la mise au point de dispositifs capables de capter efficacement les radiations solaires pour produire de l'énergie figure le problème de l'empreinte au sol. En effet, les photocatalyseurs actuels sont systématiquement configurés sous forme de cellules/réacteurs bidimensionnels (en couche mince), ce qui engendre *de facto* une utilisation de surfaces considérables. Or si l'énergie solaire est abondante et gratuite, les étendues de terres non cultivables sont limitées.

Les équipes du Centre de recherche Paul Pascal (CNRS/Université de Bordeaux) et d'IFP Energies nouvelles ont travaillé sur la réalisation de matériaux photo-actifs en volume. Cela permet la transformation du CO<sub>2</sub> dans le volume du catalyseur, produisant ainsi de manière sélective des combustibles comme du méthane et de l'éthane. Les matériaux monocellulaires réalisés ont la propriété d'agir comme de véritables éponges photoniques car ils augmentent considérablement la pénétration des photons au sein de leur structure, et permettent ainsi des performances améliorées d'au moins un ordre de grandeur.

À travers ces résultats originaux et prometteurs\*, les chercheurs espèrent contribuer à susciter au sein de la communauté scientifique un intérêt quant à la préparation de nouvelles générations de systèmes photo-actifs tridimensionnels dans des domaines d'applications allant du photovoltaïque à la photoprotéolyse, en passant par la photo-purification de l'air.

• Source : IFPEN, 14/01/19.

\* Réf. : Bernadet S., Tavernier E., Ta D.-M., Vallée R.A.L., Ravaine S., Fécant A., Backov R., Bulk photo-driven CO<sub>2</sub> conversion through TiO<sub>2</sub>@Si(HIPE) monolithic macrocellular foams. advanced functional materials, *Adv. Funct. Mater.*, doi.org/10.1002/adfm.201807767. Brevets français 2017 : FR3065651, FR3065650, FR3065649.

## Les coraux menacés par un composant de nos crèmes solaires

L'octocrylène est un composé très fréquemment utilisé dans l'élaboration des filtres solaires et des cosmétiques à travers le monde. En effectuant un test sur le *Pocillopora damicornis*, corail tropical largement répandu, une équipe de chercheurs du Laboratoire de biodiversité et biotechnologie microbienne et de l'Observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer (Sorbonne Université, CNRS) a fait deux importantes découvertes. L'octocrylène se « dissimule » et s'accumule dans le corail en étant transformé en dérivés d'acides gras, composés qui n'avaient pas été détectés jusqu'alors par les scientifiques. L'analyse a démontré la toxicité de l'octocrylène, affectant les fonctions vitales des cellules des coraux ainsi exposés. D'une durée d'une semaine, le test a mis en évidence un degré de toxicité à une concentration à peine supérieure à celle mesurée dans des lieux continuellement exposés, tels que les plages.

S'il demeure indispensable de se protéger du rayonnement ultraviolet, les résultats de cette étude alertent sur la nécessité de découvrir de nouveaux filtres absorbant les UV non nocifs pour les récifs coralliens.

• Source : Sorbonne Université, 14/12/18.

\* Stien D., Clergeaud F., Rodrigues M.S.A., Lebaron K., Pillot R., Romans P., Fagervold S., Lebaron P., Metabolomics reveal that octocrylene accumulates in *Pocillopora damicornis* tissues as fatty acid conjugates and triggers coral cells mitochondrial dysfunction, *Anal. Chem.*, 2019, 91, p. 990.

## Inauguration de l'Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France

Inauguré en décembre dernier, l'Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF) a pour ambition de réunir les meilleurs acteurs de la recherche nationale dans le domaine du photovoltaïque afin de constituer un institut de recherche de dimension internationale et développer des modules photovoltaïques à haut rendement et bas coût. EDF, Total, Air Liquide, Riber, Horiba, le CNRS et l'École polytechnique en sont les partenaires fondateurs. Labellisé « Institut pour la transition énergétique », il est soutenu par l'État *via* le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) et l'Agence nationale de la recherche (ANR).

Situé sur la commune de Palaiseau, au cœur du campus Paris-Saclay, l'Institut est doté d'une surface de 8 000 m<sup>2</sup> dont 3 500 m<sup>2</sup> de laboratoires et d'une centaine d'équipements de recherche de pointe. Près de 70 % de cette plateforme technologique sont dédiés à la réalisation d'un programme de recherche collaboratif avec les partenaires de l'IPVF ; elle accueille d'ores et déjà près de 150 chercheurs académiques et industriels et propose une gamme complète et flexible de services scientifiques et techniques adaptés aux besoins des entrepreneurs, startups, PME, grands groupes et instituts de recherche. Le programme de recherche de l'IPVF vise à développer des technologies photovoltaïques de rupture pour permettre à cette filière de contribuer plus encore et aux côtés des autres sources d'énergie décarbonées à la transition énergétique.

• Source : CNRS, 18/12/18.