

En direct du Bureau

Lancement des campagnes d'adhésion



Peut-être avez-vous déjà constaté la souplesse procurée par le passage des adhésions en « année glissante »* et avez-vous déjà renouvelé votre adhésion. Pour rappel, vous pouvez désormais renouveler votre adhésion à la date anniversaire de votre première adhésion. Pour beaucoup d'entre vous, cela correspond soit à la fin de l'année civile, soit au tout début de la suivante, et nous entrons ainsi dans la période habituelle du renouvellement des cotisations.

Vous avez été nombreux à être surpris l'an dernier par l'absence d'un courrier vous le rappelant ; c'est pourquoi vous en recevrez un en cette fin d'année. Comme prévu également, des relances systématiques vous seront adressées par voie électronique avant et au moment de la date anniversaire de votre adhésion.

Alors pour rejoindre ou continuer à faire partie du réseau des chimistes en France et en Europe, et bénéficier de nombreux avantages offerts à ce titre : à vos marques, prêts... (ré)adhérez !

• www.societechimiquedefrance.fr/Adherer-a-la-SCF-les-avantages.html

*L'adhésion en année glissante permet depuis l'année dernière d'être adhérent pour douze mois à dater du jour de la validation de votre adhésion et non plus en année civile.

Prix des divisions 2018

Chimie physique

Prix Chercheur confirmé

• Vincent Artero



Élève de l'École Normale Supérieure, Vincent Artero a effectué sa thèse sur les dérivés organométalliques de polyoxométallates sous la direction d'Anna Proust à l'Université Pierre et Marie Curie (1996-2000), puis un stage postdoctoral à Aix-la-Chapelle (All.) (2001) avec

Ulrich Kölle avant de rejoindre l'équipe de Marc Fontecave à Grenoble comme chercheur CEA. Directeur de recherche CEA au Laboratoire de Chimie et Biologie des Métaux (UMR 5249, Université Grenoble Alpes/CNRS/CEA), il y dirige depuis 2016 l'équipe « Solar Fuels, Hydrogen and Catalysis » (SolHyCat).

Ses recherches s'ancrent en chimie bio-inspirée et en photosynthèse artificielle, notamment pour la production ou l'oxydation de l'hydrogène*. S'inspirant de la structure des sites actifs des enzymes hydrogénases, Vincent Artero a développé une série de catalyseurs moléculaires de production d'hydrogène et mobilisé les outils électrochimiques et de chimie théorique pour établir leurs propriétés catalytiques et en étudier les mécanismes. Un second axe de recherche concerne leur immobilisation sur des matériaux d'électrodes nanostructurées, notamment à base de nanotubes de carbone, et a conduit à la découverte d'un matériau bio-inspiré capable de catalyser de manière réversible l'interconversion H^+/H_2 dans les conditions acides

L'Élémentarium : une plongée au cœur du tableau périodique des éléments

L'Élémentarium, le nouveau site de référence pour tous les passionnés de chimie, curieux de sciences, enseignants, étudiants, chercheurs... a été dévoilé le 4 octobre dernier par Gilberte Chambaud, présidente de la SCF, à l'occasion du lancement de « 2018-2019, Année de la chimie de l'école à l'université ».

Ce site imaginé par la SCF et France Chimie propose une exploration à la fois ludique et très complète du tableau périodique des éléments, tableau dont on fêtera les 150 ans en 2019.

Il combine un premier niveau qui permet grâce aux illustrations et explications de se faire une idée synthétique sur les principaux usages des éléments chimiques dans notre quotidien, et les « données industrielles » – coordonnées par Jean-Louis Vignes et présentées auparavant sur le site de la SCF et accessibles en archive – mises à jour régulièrement.

À découvrir et partager sans tarder !

• www.lelementarium.fr

L'ÉLÉMENTARIUM

Bienvenue

En 1869, Dmitri Mendeleïev pose les bases de ce qui deviendra le tableau périodique. Près de 150 ans de recherche seront nécessaires pour confirmer l'existence des 118 atomes...

EN SAVOIR PLUS SUR LE TABLEAU PÉRIODIQUE



des piles à combustible et électrolyseurs à membranes polymères échangeuses de protons. Enfin, la combinaison de ces catalyseurs avec des motifs photosensibles a conduit au développement d'abord de systèmes photocatalytiques homogènes puis de photocathodes moléculaires, éléments de cellules photoélectrochimiques de production d'hydrogène par décomposition de l'eau.

Ses travaux lui ont valu en 2011 le Grand Prix Mergier-Bourdeix de l'Académie des sciences, et en 2018 le Prix Forcheurs Jean-Marie Lehn conjointement avec Benjamin Dietzek (IPHT, Friedrich Schiller Universität, Jena, All.).

Depuis 2012, Vincent Artero est président du conseil scientifique du Labex Arcane qui promeut la chimie bio-motivée grenobloise, et co-directeur du Groupement de recherche sur les carburants solaires. Depuis janvier 2018, il est éditeur associé de *Chemical Science* (Royal Society of Chemistry).

*Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs articles récents dans nos colonnes. Voir par ex. l'article de N. Queyriaux dans ce numéro (p. 26) et l'article publié dans le numéro spécial « Transition énergétique » : Queyriaux N., Lefebvre J.-F., Artero V., Chavarot-Kerlidou M., L'hydrogène : de la catalyse bioinspirée à la construction de (photo)électrodes moléculaires, *L'Act. Chim.*, 2016, 408-409, p. 51.

Prix Jeune chercheur

• Sophie Carencio



© Laurent Arduin/Sorbonne Université.

Sophie Carencio a effectué son doctorat à l'interface entre chimie des matériaux et chimie moléculaire dans le Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP, Sorbonne Université) et le Laboratoire Hétéroéléments et Coordination (École Polytechnique), sous la codirection de Clément Sanchez et Nicolas Mézailles. Sa thèse, soutenue en 2011,

portait sur une nouvelle voie de synthèse de nanoparticules de phosphures de métaux utilisées en catalyse et comme anodes de batteries lithium. Après un postdoctorat en 2012-2013 au Lawrence Berkeley National Laboratory (CA, E.-U.) sur le suivi de nanoparticules métalliques pendant des réactions catalytiques à l'aide du rayonnement synchrotron, elle est revenue en France en tant que chercheuse contractuelle au Collège de France avant d'être nommée chargée de recherche en 2014 dans l'équipe « Matériaux hybrides et nanomatériaux » au LCMCP.

Ses travaux concernent le développement de matériaux peu (voire jamais) préparés à l'échelle nanométrique (phosphures, oxysulfures, carbures...). Sophie Carencio exploite des techniques permettant le suivi *in situ* de la réactivité de surface de nanoparticules, notamment au synchrotron SOLEIL (spectroscopie de photoélectrons induits par rayons X sous pression, spectroscopie d'absorption des rayons X, etc.), illustrant ainsi l'apport essentiel de ces spectroscopies à la compréhension des nanomatériaux et de leurs propriétés*.

Son projet s'inscrit dans la continuité de son activité avec le développement de matériaux à très petite échelle (en particulier les oxysulfures de métaux), leur fonctionnalisation pour contrôler les propriétés de surface et la caractérisation fine *in situ* de leur réactivité dans des réactions de catalyse, par exemple. Ces études sont conduites dans le cadre d'un projet

« Jeune chercheur, jeune chercheuse » de l'ANR (2017-2020) et d'une « Starting Grant » de l'ERC (2018-2022).

Sophie Carencio est co-auteure d'une trentaine d'articles. Ses travaux ont été reconnus par diverses bourses et prix : European Young Chemist Award (2010), Prix de thèse C'Nano (2012), Bourse L'Oréal-UNESCO-Académie des sciences (2014), Médaille de bronze du CNRS (2018).

Par ailleurs, elle participe activement à la vulgarisation des sciences** ainsi qu'à la communication vers le grand public et la société, notamment au travers de l'International Younger Chemists Network – dont fait partie le RJ-SCF – (membre fondatrice et membre du Bureau) et d'autres réseaux de jeunes chercheurs.

*Voir par ex. l'article publié dans le numéro spécial « Transition énergétique » : Carencio S., Observer la surface d'une nanoparticule pendant l'acte catalytique, *L'Act. Chim.*, 2016, 408-409, p. 93.

**Voir son article publié dans le dossier « Comment lutter contre la désinformation scientifique » : Carencio S., Luttons contre la désinformation scientifique, *L'Act. Chim.*, 2018, 429, p. 17.

Prix de thèse

• Victor Brasiliense



Entendre chanter une foule de nanoparticules, ce n'est pas la même chose que d'écouter la voix de chacune d'elles. Pendant une réaction catalysée par des nanoparticules, par exemple, des petites différences de taille, de morphologie, etc. peuvent mener à une

grande disparité en termes d'activité. Vu que ces différences sont intrinsèques à la vaste majorité des nanosystèmes, le développement de techniques sensibles à la particule unique devient essentiel pour comprendre dans quelle mesure ces réponses individuelles affectent une réaction chimique globale. C'est avec cet esprit que Victor Brasiliense a débuté sa thèse « Méthodes opto-électrochimiques pour imager la réactivité de nanoparticules individuelles » sous la direction de Frédéric Kanoufi au Laboratoire ITODYS (Université Paris Diderot/CNRS UMR 7086) et de Gilles Tessier au Laboratoire de Neurophotonique (Université Paris Descartes/CNRS UMR 8250). Ses travaux ont porté sur le développement de techniques capables d'interroger des réactions chimiques à l'échelle de nano-objets uniques. Échappant à des descriptions de champ moyen, il a utilisé une combinaison d'holographie, de spectroscopie et de techniques de nanoélectrochimie pour voir réagir des nanoparticules une par une, en temps réel.

Une variété de systèmes chimiques a été étudiée, allant de réactions modèles, telles que l'oxydation de nanoparticules d'argent, à des réactions catalytiques, comme la réduction du dioxygène à la surface de nanoparticules d'oxyde de cobalt. En se plaçant à l'interface de l'électrochimie et de l'optique, il a pu démontrer que cette double vision permet l'étude de problèmes plus complexes, en présence de plusieurs réactions simultanées, d'agrégations et de divers phénomènes de transport.

Actuellement en postdoctorat, il poursuit cette voie de recherche à l'Université de Northwestern (IL, E.-U.), dans le groupe de Richard P. Van Duyne. En utilisant la spectroscopie Raman, en combinaison avec l'électrochimie et des techniques de champ proche, il développe des méthodes capables d'étudier des petits ensembles de molécules catalytiques *in operando*.

Interdivision Énergie

Prix Recherche chimie & énergie

• Valérie Pralong



Directrice de recherche au CNRS (CRISMAT, ENSICAEN), Valérie Pralong est responsable de nombreuses collaborations contractuelles avec l'industrie ou à financements publics. Elle a focalisé ses travaux de recherche sur la synthèse et la caractérisation de nouveaux matériaux, notamment d'oxydes de métaux de transition conducteurs ioniques, susceptibles d'être utilisés pour le stockage d'énergie dans le domaine des batteries et des piles à combustible. Sa stratégie basée sur l'étude systématique des relations propriétés-structures l'a guidée dans l'exploration des oxydes de métaux de transition de type $A_xM_yO_z$, avec $A = \text{Li, Na}$ et $M = \text{Mn, Ti, V}$, puis des oxydes polyanioniques de métaux de transition tels que les phosphates, et enfin des oxydes non stœchiométriques et hydroxydes de cobalt, fer ou manganèse. Elle a ainsi découvert des matériaux d'électrodes originaux protégés par six brevets. Elle est par ailleurs coauteur de plus de 150 publications.

Prix Innovation chimie & énergie

• Renaud Demadrille



Renaud Demadrille est ingénieur-chercheur au CEA (SyMMES/UGA/CNRS/CEA Grenoble). Sa recherche est centrée sur la synthèse de matériaux innovants organiques ou hybrides et le développement de méthodes de mise en œuvre pour des applications dans le domaine de la conversion de l'énergie solaire. Son approche est basée sur la conception et la préparation de nouvelles molécules

photo- et électroactives et inclut un volet fondamental qui vise à comprendre les règles qui corrélient structure, organisation et propriétés de ces matériaux. Il est impliqué dans des collaborations industrielles afin d'aboutir à de réelles applications, dont un exemple marquant développé avec Solaronix (SME Suisse) consiste en des panneaux solaires semi-transparents basés sur la technologie des cellules à colorants comportant un photosensibilisateur organique développé dans son laboratoire. Ces panneaux ont été incorporés dans la première façade solaire multicolore installée au centre de conférences de l'EPFL à Lausanne en Suisse : une première mondiale !

Ses travaux ont donné lieu à huit brevets et près de 69 publications.

Prix Espoir de la chimie pour l'énergie

• Alexis Grimaud



Alexis Grimaud est chargé de recherche au CNRS au laboratoire Chimie du solide et énergie (Collège de France). Ses travaux, «Vers de nouveaux catalyseurs plus performants pour l'électrolyse de l'eau – enjeux et perspectives », qui allient expérimentation et calculs théoriques, ont permis d'une part de décrire un nouveau mécanisme pour les réactions d'électroréduction catalytique de l'oxygène (OER), et d'autre part de mieux comprendre les phénomènes de transfert d'électrons et de protons aux interfaces électrochimiques. Ces travaux permettent de dégager des principes guide afin de concevoir des catalyseurs plus performants pour les dispositifs de stockage et conversion de l'énergie que sont les batteries et les électrolyseurs*. Il est coauteur de 44 publications très citées dans des revues de tout premier plan.

*Voir son article publié dans le numéro spécial « Transition énergétique » : Les batteries : évolution et vision, *L'Act. Chim.*, 2016, 408-409, p. 24.

Nouvelle vidéo : immersion au sein de la police scientifique

La série «Témoignages de chimiste» de la SCF s'enrichit. Dans cette nouvelle vidéo, trois chimistes du Laboratoire de Police Scientifique de Paris - Section toxicologie, de l'Institut National de Police Scientifique (INPS), nous font découvrir leur travail : une ingénieure, Pauline Sibille, et deux techniciens, Gaëtan Arnault et Apner Marvin Abayon. Ils nous racontent leur quotidien, le déroulement type d'une affaire, leurs interactions au sein de l'équipe, leur parcours pour arriver à leurs postes actuels, et la richesse de la chimie analytique propre au domaine de la toxicologie et à la police scientifique.



Pauline Sibille, Gaëtan Arnault et Apner Marvin Abayon
Institut National de Police Scientifique (INPS)

• <https://youtube.com/watch?v=LV-VuCBhDGs>

Et pour retrouver l'ensemble des vidéos : www.societechimiquedefrance.fr/Temoignages-de-chimistes.html

Prix de thèse Chimie et énergie

• Édouard Boivin



Édouard Boivin a préparé sa thèse intitulée « Crystal chemistry of vanadium phosphates as positive electrode materials for Li-ion and Na-ion batteries » au Laboratoire de Réactivité et de Chimie des Solides (LRCS, Amiens) et à l'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB) dans le cadre du projet

ANR HIPOLITE et l'a soutenue à l'Université de Picardie Jules Verne d'Amiens. Durant celle-ci, il a relevé un défi majeur : aller avec succès de la synthèse de matériaux innovants à leur caractérisation, en collaborant avec des experts de différentes techniques, sans perdre pour autant la maîtrise de son sujet et sans tomber dans le piège de ne pas se forger sa propre expertise. Il a su à la fois mener une recherche prospective innovante de nouveaux matériaux, acquérir une expertise pointue dans différentes méthodes de caractérisation (diffractions et spectroscopies), et parvenir à décrire l'impact d'un défaut sur la liaison chimique et *in fine* sur la propriété d'intérêt pour la batterie. Il est premier auteur de sept articles parus dans des revues internationales à haut facteur d'impact. Ses travaux ont également été récompensés par le prix de thèse de la division Chimie du solide (voir *L'Act. Chim.*, 433, p. 62).

Clément Larquet, lauréat de l'European Young Chemists Award, Silver Medal



Doctorant au Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (Sorbonne Université, CNRS, Collège de France), Clément Larquet a reçu l'European Young Chemist Award (« PhD student category ») lors du 7^e congrès de l'EuCheMS à Liverpool le 30 août dernier.

Ce prix est attribué tous les deux ans lors de la conférence organisée par la société européenne de chimie, pour « *the excellent research being carried out by young scientists working in the chemical sciences.* »

12-14 décembre 2018

Supramolecular chemistry @ work
Lyon

SUPR@Lyon

Les dernières décennies ont été témoin de la naissance et de l'essor de la chimie supramoléculaire qui est devenue rapidement l'une des disciplines scientifiques les plus fertiles, récompensée par deux prix Nobels de chimie : Jean-Marie Lehn a été l'un des pionniers du domaine avec Charles J. Pedersen et Donald J. Cram, récompensés en 1987 pour « le développement et l'utilisation de molécules établissant des interactions hautement sélectives et directement liées à leur structure. » Ces travaux fondateurs ont révolutionné la définition et le contenu de la boîte à outils du chimiste, en la complétant avec une palette supramoléculaire inédite. Grâce à ce nouveau paradigme de liaison entre objets, le champ des possibles en termes d'architectures moléculaires accessibles a véritablement explosé exponentiellement. Nombreux sont les novices qui, se tenant sur les épaules de ces géants, se sont engagés dans l'exploration de ces nouveaux horizons chimiques qu'ils ont fini par repousser, devenus pionniers du domaine à leur tour.

Presque trente ans plus tard, le prix Nobel de chimie a été attribué à Bernard. J. Feringa, Jean-Pierre Sauvage et Fraser Stoddart « pour la conception et la synthèse de machines moléculaires », mais également pour la découverte de la « liaison mécanique ». Cette ultime distinction de l'année 2016 rend hommage à trente années de recherches scientifiques intenses menées aux quatre coins de la planète et consacrées à la conception d'architectures moléculaires complexes aux propriétés toujours plus incroyables*.

Ce symposium consacré à la chimie supramoléculaire rassemblera, entre autres conférenciers prestigieux, deux des lauréats du prix Nobel de chimie : Jean-Marie Lehn et J. Fraser Stoddart, avec au programme quatre conférences plénières et dix conférences par des acteurs majeurs du domaine, en présence d'un public international de plusieurs centaines de chercheurs du monde

académique et industriel. Le fil rouge sera bien entendu la chimie et l'ingénierie supramoléculaires des architectures complexes, dont les applications en lien avec les défis majeurs actuels seront abordées par les différents intervenants (dans des domaines aussi variés que le diagnostic, les matériaux, la chimie thérapeutique, la catalyse, le développement durable, le stockage de l'information et la robotique moléculaire pour n'en citer que quelques-uns), avec un accent tout particulier sur les aspects humains du métier.

• <http://supralyon.univ-lyon1.fr>

*Voir le numéro spécial de juin-juillet-août consacré à la chimie supramoléculaire, *L'Act. Chim.*, 2018, 430-431.

31 janvier-1^{er} février 2019

Journées de chimie de coordination
Montpellier



Les journées de chimie de coordination (JCC) reviennent dans le sud de la France pour cette nouvelle édition 2019! Les chimistes montpelliérains des quatre grands instituts de chimie de Montpellier (ICGM, IBMM, IEM et ICSM) organisent pour la première fois les JCC de la SCF sous l'égide de la division Chimie de coordination.

Ces journées rassembleront la communauté française de chimie de coordination autour d'un programme scientifique comprenant six conférences plénières, des communications orales (15 mn et 5 mn de discussion) et une session posters qui se tiendra lors d'un buffet dinatoire. Comme chaque année, cette manifestation constitue une occasion privilégiée de rencontres et d'échanges dans un cadre convivial permettant de faire le point sur les avancées scientifiques relevant de la chimie de coordination et de ses applications.

Conférenciers invités : Abderrahmane Amgoune, Myrtil Kahn, Corine Mathonière, Jean-François Nierengarten (prix 2018 de la division), Eduardo Peris et Clotilde Policar.

• <https://jcc2019.sciencesconf.org>