

La lettre du bureau de la Division de Chimie Organique

SOMMAIRE

• Le mot du président	1
• Les prix de la division 2018	2
• Distinctions au sein de la DCO	6
• La journée d'automne 2018	6
• A vos agendas	6
• Appel à candidatures pour communications orales	6
• Manifestations soutenues par la DCO en 2018	7
• Autres manifestations d'intérêt en 2018	7
• Dernière minute	7
• Hommage	7
• Les highlights de la chimie de la DCO	8

LE MOT DU PRÉSIDENT

Chers Sociétaires,

L'actualité de la DCO est marquée par l'attribution de ses prix. Nous sommes très fiers des lauréats mais aussi des nombreuses candidatures de très grande qualité que nous avons reçues. Merci à tous ceux qui ont fait cette démarche, elle est le signe d'une communauté vivante et brillante ! La liste de nos lauréats reflète, à mon avis, la diversité et la richesse de notre discipline : catalyse organométallique (R. Blicq, J. Wencel-Delord, T. Besset), méthodologie de synthèse (P. Quinodoz), synthèse totale (G. Vincent), chimie biologique (J. Moran, M. Smietana) ou complexes métalliques, groupe principal et polymères (D. Bourissou). Le bureau encourage donc chacun à postuler pour ces prix, nous en avons prévus pour chaque étape de la carrière !

Enfin, une autre bonne nouvelle, la SCF a attribué le prix Le Bel à Antoine Baceiredo, et le prix Franco-Allemand à Paul Knochel.

Le bureau est maintenant en ordre de bataille pour les prochaines échéances : Journée d'Automne 2018 (4 décembre 2018), Journée de Printemps (26 mars 2019) et les JCO 2019 (29-31 octobre 2019) !

Nous espérons vous voir nombreux à chacune de ces manifestations qui doivent être l'occasion d'échanger avec les membres du bureau de la DCO afin de faire vivre notre communauté !

Très cordialement,

Matthieu SOLLOGOUB, Président de la DCO



LES PRIX DE LA DIVISION 2018

Le bureau de la Division de Chimie Organique s'est réuni le lundi 18 juin pour attribuer ses prix pour l'année 2018. 35 Dossiers de candidature ont été examinés et la DCO félicite les 8 heureux lauréats dont les biographies sont présentées ci-dessous. A noter qu'à titre exceptionnel, eu égard à l'excellence des deux dossiers, le prix Jean-Marie LEHN (ex-chercheur avancé) a été attribué conjointement à Guillaume Vincent et Michael Smietana.

Prix Dina SURDIN Pierre QUINODOZ est diplômé de l'Ecole Polytechnique (promotion X2010) où il a obtenu en 2014 un master de Chimie moléculaire, spécialisé en Synthèse organique. Il a ensuite rejoint l'Institut Lavoisier de Versailles (UVSQ) pour préparer sa thèse de doctorat sous la direction du Prof. François Couty et co-encadré par les Drs. Karen Wright et Bruno Drouillat.



Ses travaux de thèse ont porté sur la formation de liaisons triples carbone-carbone par génération de carbènes vinyliques à partir de tétrazoles. Ses recherches ont conduit notamment au développement d'une voie de synthèse d'amines homopropargyliques ainsi qu'à la découverte de nouvelles plateformes moléculaires ayant des applications en chimie de ligation. Celles-ci permettent en effet de réaliser des réactions click de façon itérative, constituant ainsi un système de double agrafe moléculaire.

Après l'obtention du grade de docteur en octobre 2017, il a débuté un stage post-doctoral en agrochimie au sein de Syngenta Crop Protection AG, à Stein, en Suisse. Encadré par le Dr. Alain de Mesmaeker, il travaille sur la synthèse totale d'analogues de phytohormones qui font l'objet de recherches intensives depuis une dizaine d'années : les strigolactones.

Prix Henri KAGAN Rémy BLIECK a obtenu en 2014 le Master 2 Chimie Biologie (Parcours Chimie Organique) de l'Université Lille 1. Au cours de cette formation il a intégré l'Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS, UMR 8181), dans l'équipe du Prof. Mathieu Sauthier. Il a ensuite rejoint l'Institut Charles Gerhardt Montpellier (ICGM, UMR 5253) pour y effectuer son doctorat. Ses travaux, réalisés au sein de l'équipe Architecture Moléculaire et Matériaux Nanostructurés (AM2N) à l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (ENSCM) ont été dirigés par le Prof. Florian Monnier et co-dirigés par le Dr. Marc Taillefer.



Ses travaux de thèse se sont focalisés sur l'hydrofonctionnalisation intermoléculaire d'allènes terminaux, à l'aide d'un catalyseur à base de cuivre. Ces réactions donnent un accès rapide, régio- et stéréosélectif à des motifs allyliques hautement valorisables. Elles sont totalement économes en atome et évitent l'emploi de catalyseurs précieux ou toxiques. Les conditions mises au point ont permis la création de liaisons C-C, C-O et C-N avec respectivement des pronucléophiles carbonés, des acides carboxyliques et des amines. Il a démontré pour la première fois qu'un système catalytique de cuivre, sans ligand additionnel, pouvait catalyser ces réactions sélectives en créant de la complexité à partir de substrats simples.

Suite à l'obtention de son doctorat en novembre 2017, il a rejoint l'équipe "Synthèse de biomolécules fluorées" du laboratoire de Chimie Organique et Bioorganique - Réactivité et Analyse (Laboratoire COBRA, UMR 6014, Rouen), dirigée par le Prof. Xavier Pannecoucke. Il travaille actuellement avec le Dr. Tatiana Besset sur le développement de méthodes originales pour l'activation de liaisons C-H.

Prix Marc JULIA **Joanna WENCEL-DELORD** est née à Poznan, Pologne. En 2007, elle a obtenu le diplôme d'Ingénieur Chimiste de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, ainsi que le diplôme de Master 2 de l'Université Rennes 1. Elle a effectué une thèse dans le laboratoire Sciences Chimiques de Rennes, UMR 6226 (Université Rennes 1), sous la direction des Drs. Christophe Crévisy et Marc Mauduit. Joanna Wencel-Delord a ensuite rejoint le groupe du Prof. Franck Glorius à l'Université de Münster, Allemagne en Janvier 2011 en tant que post-doctorante pour travailler sur la thématique d'activation de liaisons C-H.



En Septembre 2012, elle a obtenu un poste d'ATER à l'Université de Strasbourg, dans l'UMR 7509 où elle a travaillé dans l'équipe du Prof. Philippe Compain. En 2013, elle est nommée Chargée de Recherche au CNRS, dans l'UMR 7509 à Strasbourg où elle a rejoint l'équipe du Prof. Françoise Colobert. Ses recherches portent principalement sur l'activation de liaisons C-H asymétrique et la synthèse de composés à chiralité axiale. Elle s'intéresse également au développement de nouvelles méthodologies pour les couplages atroposélectifs C-N et la photocatalyse. Joanna Wencel-Delord est le co-auteur de 36 publications et 2 brevets.

Prix Jean NORMANT **Joseph MORAN** est né à Montréal, Canada en 1982. Il a complété sa thèse en chimie organique avec le Prof. André Beauchemin à l'Université d'Ottawa en 2009. Après avoir travaillé six mois en chimie biologique au CNRC avec le Prof. John Pezacki, il a entamé ses recherches postdoctorales (bourse CRSNG) dans le groupe du Prof. Michael Krische à l'Université de Texas.



En 2012, il a rejoint ISIS-Université de Strasbourg (France), en tant que Maître de Conférences associé. Ses recherches utilisent des concepts issus de la chimie des systèmes et de la chimie supramoléculaire pour découvrir des catalyseurs pour la synthèse organique et pour comprendre les origines chimiques de la vie. Au cours de sa carrière indépendante, il a reçu le prix Guy Ourisson du Cercle Gutenberg (2017), un ERC Starting Grant (2015), un Marie Curie Career Integration Grant (2013) et le Thieme Journal Award (2013). Suivez-le sur le web (moranlab.com) ou sur Twitter (@MoranLabUdS).

Prix Jean-Pierre SAUVAGE **Tatiana BESSET**, diplômée de l'Ecole Nationale de Chimie de Clermont Ferrand (ENSCCF) en 2006, a obtenu son doctorat en chimie organique en 2009 sur un projet combinant la synthèse organique et la chimie médicinale effectuée à l'Université Joseph Fourier (Grenoble) dans le groupe du Dr. Andrew Greene. Elle a ensuite poursuivi par un stage postdoctoral dans le groupe du Prof. Franck Glorius (Universität Münster, Allemagne), où elle a acquis une expertise dans le développement de nouvelles méthodologies pour la fonctionnalisation de liaisons C-H catalysée par du Rhodium (III).



En 2011, elle a rejoint l'équipe du Prof. Joost Reek à l'Université d'Amsterdam pour travailler (collaboration avec la compagnie Eastman) sur des transformations mettant en jeu de la chimie supramoléculaire pour l'hydroformylation d'alcènes à température élevée. Depuis 2012, Tatiana Besset travaille en tant que Chargée de Recherche au CNRS au sein du laboratoire COBRA (UMR 6014) dans l'équipe « Synthèse de Biomolécules Fluorées » dirigée par le Prof. X. Pannecoucke. Au cours de ces dernières années, elle a initié un programme de recherche basé sur le développement de nouvelles stratégies mettant en jeu la catalyse par des métaux de transition appliquées à la synthèse innovante de nouveaux synthons organiques et en particulier de dérivés fluorés (mots clés : activation de liaisons C-H catalysée par les métaux de transition, motifs fluorés émergents, synthèse de molécules d'intérêt, chimie du fluor). En 2017, elle a été lauréate d'une bourse européenne ERC Starting Grant (2017) et a obtenu son habilitation à diriger des recherches en Janvier 2018. Elle est auteure et co-auteure de 48 publications et 2 brevets. En 2018, le CNRS lui a décerné sa médaille de bronze. Enfin, elle est activement impliquée dans des actions nationales (SCF, trésorière adjointe de la SCF-Normandie depuis 2013, GIS Fluor) et Européennes (COST action CA15106 CHAOS).

Prix Jean-Marie LEHN Michael Smietana a fait ses études à l'Ecole Normale Supérieure de Paris (promotion 96S), avant de rejoindre le Laboratoire de Chimie Bioorganique de la Faculté de Pharmacie de Strasbourg pour y effectuer son doctorat sous la direction du Dr. Charles Mioskowski. Soutenue en 2001, sa thèse a porté sur le développement de nouvelles méthodologies de synthèses et leurs applications à la synthèse totale des Psammaplysines.



Titulaire d'une bourse postdoctorale de l'OMS, il se spécialise par la suite en chimie des acides nucléiques dans le Laboratoire du Prof. Eric Kool à l'Université de Stanford, où il s'intéresse notamment au développement d'une nouvelle voie d'accès à des dinucléotides cycliques. De retour en France, il intègre en 2004 en tant que Maître de Conférences l'équipe du Dr. Jean-Jacques Vasseur au sein de l'Institut des Biomolécules Max Mousseron de l'Université de Montpellier. Il soutient son Habilitation à Diriger les Recherches en 2010 et est promu Professeur des Universités en 2012 puis PR1 en 2017.

Ses recherches se situent dans le domaine de la chimie biologique et visent à développer des systèmes chimiques bio-inspirés capables de mimer des processus enzymatiques. En particulier, grâce à la synthèse d'une nouvelle famille de nucléotides modifiés par un acide boronique, ses travaux ont permis l'élaboration d'interrupteurs moléculaires basés sur la formation dynamique et programmable de liens internucléosidiques boronates. L'assemblage dynamique de ces nouvelles hélices peut ainsi être contrôlé de façon réversible par divers stimuli externes tels que des variations du pH ou la présence d'anions et permettent d'envisager l'élaboration d'architectures dotées de propriétés catalytiques programmables. Ces travaux lui ont notamment permis d'être lauréat du Programme Chercheur d'Avenir de la région Languedoc-Roussillon. Outre ces travaux, il développe également de nouveaux catalyseurs bio-hybrides reposant sur un transfert de chiralité de la double hélice d'ADN vers des substrats prochiraux. Ces travaux réalisés en collaboration avec l'équipe du Prof. Stellios Arseniyadis (Queen Mary University of London), ont récemment permis le développement de nouveaux systèmes catalytiques particulièrement efficaces et innovants.

Prix Jean-Marie LEHN Guillaume VINCENT est né à Lyon en 1978. Titulaire d'un DEA de chimie organique fine de l'Université Lyon I et d'un diplôme d'ingénieur de CPE Lyon (Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique) en 2002, il a effectué au cours de ce cursus un stage d'un an (2000-2001) au sein de la société Dupont Pharmaceuticals aux Etats-Unis, où il a participé à la mise au point de méthodes de formations de liaisons C-N et C-O par couplage de Chan-Lam avec le Dr. Patrick Lam.



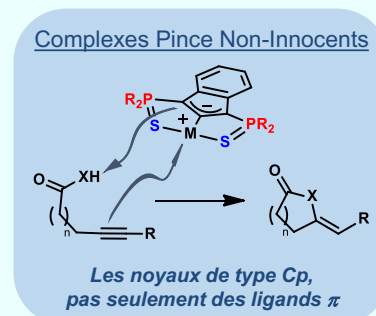
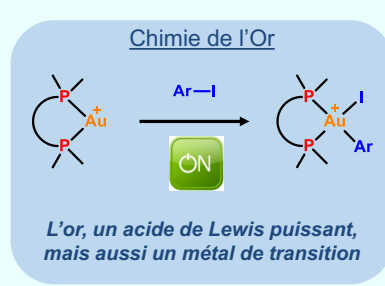
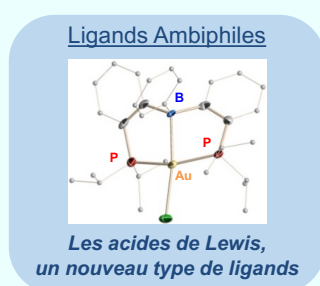
Il a ensuite obtenu son doctorat en 2005 sous la direction du Prof. Marco Ciufolini à l'Université Lyon I, au cours duquel il a effectué la synthèse du macrocycle de l'antifongique Soraphen, avec un cofinancement du CNRS et de Bayer Cropscience. Il a ensuite rejoint le laboratoire du Prof. Robert M. Williams (Colorado State University) pour un premier stage postdoctoral qui a abouti à la synthèse totale de la cribrostatine IV, un alcaloïde de la famille des tetrahydroisoquinolines. En 2007, il retourne en France pour un second stage postdoctoral dans l'équipe des Profs. Louis Fensterbank et Max Malacria à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris pour étudier des cyclisations radicalaires basées sur l'oxydation de carbanions.

En 2007, il est nommé Chargé de Recherche CNRS à l'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO) de l'Université Paris-Sud pour développer, avec le Prof. Cyrille Kouklovsky, des cycloadditions [4+2] de nitroso Diels-Alder (NDA). Depuis 2011, Il développe de manière indépendante une thématique de recherche sur la chimie de l'indole qui mêle méthodologie et synthèse totale.

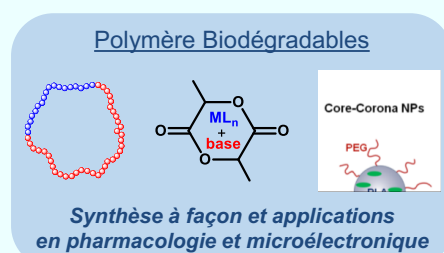
Prix DCO Didier **BOURISSOU** a effectué ses études à l'École Normale Supérieure de Paris. Reçu à l'Agrégation de Sciences Physiques option Chimie en 1995, il prépare ensuite une thèse au *Laboratoire de Chimie de Coordination* de Toulouse dans l'équipe de Guy Bertrand. Après un an en tant que Scientifique du Contingent au sein du laboratoire Hétéroéléments et Coordination de l'École Polytechnique (François Mathey, Pascal Le Floch), il est recruté en 1998 comme Chargé de Recherche CNRS au *Laboratoire Hétérochimie Fondamentale et Appliquée* (LHFA) de Toulouse.



En 2002, il crée l'équipe « Ligands Bifonctionnels et Polymères Biodégradables » (LBPB) qu'il anime depuis et qui comporte une quinzaine de personnes (4 permanents, 6 doctorants, 3 post-doctorants, 3 stagiaires) d'horizons variés. En 2006, il est promu Directeur de Recherche CNRS et recruté comme Professeur Chargé de Cours à l'École Polytechnique. Très impliqué dans l'administration de la recherche et l'animation scientifique, il a été membre de la section 12 du Comité National du CNRS de 2008 à 2012 et dirige le LHFA depuis 2011. Il est ou a été membre de divers advisory boards (*Organometallics* de 2012 à 2014, *Chemical Reviews* depuis 2015...). Il préside le Comité Scientifique et Educatif des Olympiades Internationales de Chimie qui se tiendront à Paris en 2019. Il a reçu plusieurs prix dont le prix Claviel Lespiau de l'Académie des Sciences (2006), le prix Acros (2009) de la SCF et la médaille d'argent du CNRS (2016). Il a été lauréat d'une bourse pour Chercheur Expérimenté de la fondation Alexander von Humboldt (2011) et a été nommé membre junior distingué de la SCF en 2013.



Chimiste organicien de formation, et chimiste moléculaire de sensibilité, il développe des projets à la frontière de la chimie organique, de la chimie organométallique et de la chimie des polymères. Ses travaux de recherche portent sur les composés des éléments principaux (phosphore, bore, silicium...) et les complexes de métaux de transition (or, cuivre, palladium...). Ils visent à mettre en évidence, étudier et exploiter de nouveaux modes de liaison et de nouvelles réactivités. On peut notamment citer ses travaux sur les ligands ambiphiles et les interactions métal-acide de Lewis, sur les ligands pinces non-innocents et sur la chimie de l'or. Une part importante de l'activité de son équipe concerne la catalyse ainsi que la synthèse contrôlée de polymères biodégradables pour des applications en pharmacologie et en microélectronique. La plupart des projets combinent de façon très étroite études expérimentales et calculs théoriques. Didier Bourissou entretient des collaborations avec de nombreux équipes de recherche, en France et à l'étranger, et il a également des relations fortes avec divers partenaires industriels (Ipsen Pharma, Arkema, Sanofi, Minakem...).



DISTINCTIONS AU SEIN DE LA DCO

Le bureau, au nom de la Division de Chimie Organique, tient à féliciter chaleureusement :

- **Antoine BACEIREDO**, lauréat 2018 du Grand Prix Le Bel de la Société Chimique de France.
<http://www.societechimiquedefrance.fr/Grands-prix.html>
- **Paul KNOCHEL**, lauréat 2018 du prix Franco-Allemand attribué par la SCF et la GDCh
<http://www.societechimiquedefrance.fr/Franco-Allemand.html>

LA JOURNÉE D'AUTOMNE 2018

La prochaine journée d'automne aura lieu le mardi 4 décembre 2018 sur le campus Pierre et Marie Curie de Sorbonne Université (M° Jussieu). Le programme comprendra trois conférenciers invités : les Professeurs Olga GARCIA MANCHEÑO (Münster Universität, Allemagne), Lee CRONIN (University of Glasgow, Royaume-Uni), et Rubén MARTÍN (ICIQ, Espagne), ainsi que trois communications orales jeunes chercheurs.

Ce programme sera complété par les conférences de lauréats 2018 des prix de la DCO :

- **Prix Thèse Henri KAGAN** : Dr. Rémy BLIECK (ICG, Montpellier),
- **Prix Jean-Pierre SAUVAGE** : Dr. Tatiana BESSET (COBRA, Rouen),
- **Prix Jean NORMANT** : Prof. Joseph MORAN (ISIS, Strasbourg),
- **Prix DCO** : Dr. Didier BOURISSOU (LHFA, Toulouse).

Pour rappel, ces journées de la DCO sont gratuites, même si l'inscription est obligatoire, et réservées aux adhérents de la SCF. Pour les non-adhérents, elles constituent une occasion pour rejoindre la SCF.

http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/notice_nouveautes_pour_les_adhesions_scf.pdf

A VOS AGENDAS

La prochaine **journée de printemps** de la DCO aura lieu le **mardi 26 mars 2019** sur le campus Pierre et Marie Curie de Sorbonne Université (M° Jussieu). En plus des conférences invitées présentées par le Prof. Steve GOLDUP (University of Southampton, Royaume-Uni), et le Dr. Bill MORANDI (MPI Mulheim, Allemagne), nous aurons l'occasion d'accueillir 4 récipiendaires de prix de la DCO 2018. Le programme complet de cette journée vous sera communiqué ultérieurement.

APPEL A CANDIDATURES POUR COMMUNICATIONS ORALES

Dans le cadre de ses deux prochaines journées : Journée d'Automne 2018 (**mardi 4 décembre 2018**) et Journée de Printemps (**mardi 26 mars 2019**), la Division de Chimie Organique lance un appel à candidature pour un total de **cinq** communications orales auprès de ses membres sociétaires occupant une position permanente depuis moins de 7 ans.

Le bureau de la DCO sélectionnera trois personnes qui seront invitées à présenter une communication orale à la Journée d'Automne, et deux autres qui seront invitées à la Journée de Printemps.

Ces deux journées se tiendront à Paris à Sorbonne Université (Paris, campus Pierre et Marie Curie).

La DCO invitera les lauréats au déjeuner ainsi qu'au dîner du mardi ; les frais de voyage et d'hébergement seront à la charge des lauréats.

Critères d'éligibilité :

- Être sociétaire de la SCF depuis au moins 3 ans.
- Occuper une position permanente (académique ou industrielle) depuis moins de 7 ans (nomination à partir de septembre 2012).

Procédure :

- Communication en anglais de 15 minutes (questions comprises).
- Les résumés des communications (1 page max. en pdf) doivent être envoyés sous forme électronique uniquement **avant le 25 septembre 2018 à midi** à : Damien Bonne damien.bonne@univ-amu.fr

MANIFESTATIONS SOUTENUES PAR LA DCO EN 2018

Groupe d'Etudes en Chimie Organique (GECO 59, Cabourg, 26-31 août 2018)
<https://geco59.sciencesconf.org>

1st Stable Carbene Symposium (Toulouse, 30 novembre 2018)
<https://stablecarbene.sciencesconf.org>

SUPR@Lyon (Lyon, 12-14 décembre 2018)
<http://supralyon.univ-lyon1.fr/>

AUTRES MANIFESTATIONS D'INTERET EN 2018

Ecole Thématique PHOTOCHEM (Anglet, 16-21 septembre 2018)
Contact: Dr. Karine Loubière, Laboratoire de Génie Chimique, UPR 5503, ENSIACET
<https://photochem.sciencesconf.org>

Journées André Collet de la Chiralité" 2018 (JACC 2018)
<https://jacc2018.sciencesconf.org/>

DERNIÈRE MINUTE

Les prochaines **Journées de Chimie Organique** de la DCO **JCO 2019** se dérouleront les **29, 30 et 31 OCTOBRE 2019** sur le campus de l'Ecole Polytechnique (Palaiseau).



HOMMAGE

Nous avons appris récemment le décès de Gérard Cahiez, membre éminent de la Division de Chimie Organique, auquel nous souhaitons rendre hommage.

Chimiste créatif et passionné, Gérard Cahiez était un des plus brillants élèves de l'école « Normant ». Après avoir obtenu sa thèse en 1973 sur la carbocupration d'alcynes terminaux, à l'Université Pierre et Marie Curie sous la direction du Prof. Jean-François Normant, Gérard Cahiez a rejoint le CNRS où il a fondé le groupe de recherche « Synthèse Organique Sélective et Chimie Organométallique » (SOSCO) en 1976 à cette même université. Au cours de sa carrière réalisée ensuite à l'université de Cergy-Pontoise où il fut Directeur de la Recherche à l'ESCOM, à l'université de Paris 13 et enfin à Chimie ParisTech, Gérard Cahiez n'a eu de cesse d'explorer la chimie organométallique, que ce soit avec des réactifs stoechiométriques (Mg, Li, Zn, Mn) ou catalytiques (Mn, Fe, Co, Cu). Il a tout particulièrement travaillé dans le domaine des composés organomanganeux, domaine pour lequel il était reconnu mondialement comme un des pionniers.

Il a été à l'origine de la création en 2014 du Laboratoire International Associé « IrMaCaR » ("Iron and Manganese Catalyzed Reactions") à Chimie ParisTech, en collaboration avec le groupe de recherche de Paul Knochel (Université Ludwig Maximilians, Munich). Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une chimie respectueuse de l'environnement avec la recherche de procédés de synthèse éco-compatibles.

Le bureau, au nom de la Division de Chimie Organique, exprime sa profonde tristesse qu'elle partage avec l'ensemble des chimistes qui ont côtoyé et apprécié Gérard Cahiez.

LES HIGHLIGHTS DE LA CHIMIE DE LA DCO

Le bureau de la Division de Chimie Organique se propose de mettre en valeur chaque semestre, les articles les plus significatifs signés par les membres de notre division.

Vous trouverez ci-dessous un choix d'articles publiés en ce début d'année 2018 dans les journaux suivants :

- *Nature Chemistry*,
- *Angewandte Chemie International Edition*,
- *Chemical Science*,
- *Journal of the American Chemical Society*,

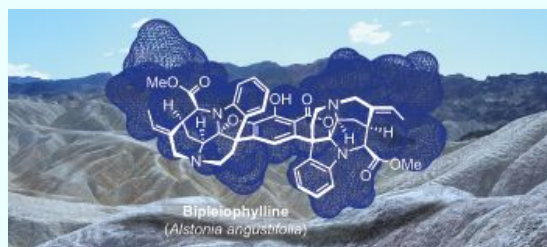
ainsi qu'un article de 2017 paru dans *Nature Chemistry* que les membres du bureau ont unanimement souhaité insérer dans cette nouvelle rubrique.

Nous avons conscience que ce choix d'articles est arbitraire. N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques, et, éventuellement, à nous soumettre des propositions de travaux à « highlighter ».

Unified biomimetic assembly of voacalgine A and bipleiophylline via divergent oxidative couplings

Nat. Chem. **2017**, *9*, 793-798

David Lachkar, Natacha Denizot, Guillaume Bernadat, Kadiria Ahamada, Mehdi A. Beniddir, Vincent Dumontet, Jean-François Gallard, Régis Guillot, Karine Leblanc, Elvis Otogo N'hang, Victor Turpin, Cyrille Kouklovsky, Erwan Poupon, Laurent Evanno, Guillaume Vincent

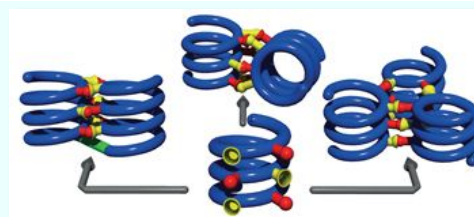


Bipleiophylline is a highly complex monoterpene indole alkaloid composed of two pleiocarpamine units anchored on an aromatic spacer platform. The synthesis of bipleiophylline is considered as a mountain to climb by the organic chemistry community. Here, a unified oxidative coupling protocol between indole derivatives and 2,3-dihydroxybenzoic acid, mediated by silver oxide, has been developed to produce the core of bipleiophylline. This method also allows the independent preparation of benzofuro[2,3-*b*]indolenine and isochromano[3,4-*b*]indolenine scaffolds, depending only on the nature of the aromatic platform used. The procedure has been applied to simple indole derivatives and to more challenging monoterpene indole alkaloids, thereby furnishing natural-product-like structures. The use of scarce pleiocarpamine as the starting indole allows the first syntheses of bipleiophylline and of its biosynthetic precursor, voacalgine A. The structure of the latter has been reassigned in the course of our investigations by 2D NMR and displays an isochromano[3,4-*b*]indolenine motif instead of a benzofuro[2,3-*b*]indolenine.

Designing cooperatively folded abiotic uni- and multimolecular helix bundles

Nat. Chem. **2018**, *10*, 51

Soumen De, Bo Chi, Thierry Granier, Ting Qi, Victor Maurizot, Ivan Huc



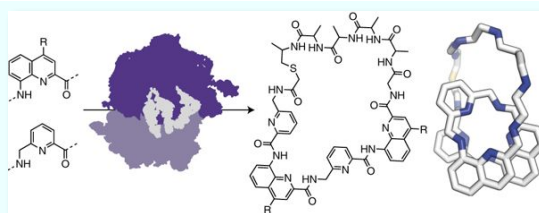
Abiotic foldamers, that is foldamers that have backbones chemically remote from peptidic and nucleotidic skeletons, may give access to shapes and functions different to those of peptides and nucleotides. However, design methodologies towards abiotic tertiary and quaternary structures are yet to be developed.

Here we report rationally designed interactional patterns to guide the folding and assembly of abiotic helix bundles. Computational design facilitated the introduction of hydrogen-bonding functionalities at defined locations on the aromatic amide backbones that promote cooperative folding into helix–turn–helix motifs in organic solvents. The hydrogen-bond-directed aggregation of helices not linked by a turn unit produced several thermodynamically and kinetically stable homochiral dimeric and trimeric bundles with structures that are distinct from the designed helix–turn–helix. Relative helix orientation within the bundles may be changed from parallel to tilted on subtle solvent variations. Altogether, these results prefigure the richness and uniqueness of abiotic tertiary structure behaviour.

Ribosomal synthesis and folding of peptide-helical aromatic foldamer hybrids

Nat. Chem. **2018**, *10*, 405

Joseph M. Rogers, Sunbum Kwon, Simon J. Dawson, Pradeep K. Mandal, Hiroaki Suga, Ivan Huc



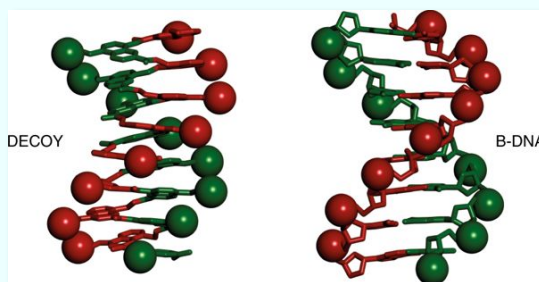
Translation, the mRNA-templated synthesis of peptides by the ribosome, can be manipulated to incorporate variants of the 20 cognate amino acids. Such approaches for expanding the range of chemical entities that can be produced by the ribosome may accelerate the discovery of molecules that can perform functions for which poorly folded, short peptidic sequences are ill suited.

Here, we show that the ribosome tolerates some artificial helical aromatic oligomers, so-called foldamers. Using a flexible tRNA-acylation ribozyme—flexizyme—foldamers were attached to tRNA, and the resulting acylated tRNAs were delivered to the ribosome to initiate the synthesis of non-cyclic and cyclic foldamer–peptide hybrid molecules. Passing through the ribosome exit tunnel requires the foldamers to unfold. Yet foldamers encode sufficient folding information to influence the peptide structure once translation is completed. We also show that in cyclic hybrids, the foldamer portion can fold into a helix and force the peptide segment to adopt a constrained and stretched conformation.

Single helically folded aromatic oligoamides that mimic the charge surface of double-stranded B-DNA

Nat. Chem. **2018**, *10*, 511

Krzysztof Ziach, Céline Chollet, Vincent Parissi, Panchami Prabhakaran, Mathieu Marchivie, Valentina Corvaglia, Partha Pratim Bose, Katta Laxmi-Reddy, Frédéric Godde, Jean-Marie Schmitter, Stéphane Chaignepain, Philippe Pourquier, Ivan Huc



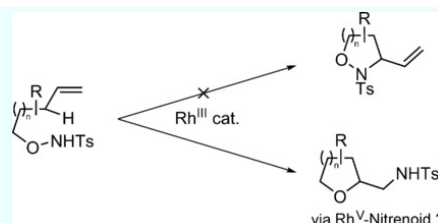
Numerous essential biomolecular processes require the recognition of DNA surface features by proteins. Molecules mimicking these features could potentially act as decoys and interfere with pharmacologically or therapeutically relevant protein–DNA interactions.

Although naturally occurring DNA-mimicking proteins have been described, synthetic tunable molecules that mimic the charge surface of double-stranded DNA are not known. Here, we report the design, synthesis and structural characterization of aromatic oligoamides that fold into single helical conformations and display a double helical array of negatively charged residues in positions that match the phosphate moieties in B-DNA. These molecules were able to inhibit several enzymes possessing non-sequence-selective DNA-binding properties, including topoisomerase 1 and HIV-1 integrase, presumably through specific foldamer–protein interactions, whereas sequence-selective enzymes were not inhibited. Such modular and synthetically accessible DNA mimics provide a versatile platform to design novel inhibitors of protein–interactions.

Rhodium-Catalyzed Cyclization of O,ω -Unsaturated Alkoxyamines: Formation of Oxygen-Containing Heterocycles

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 574

Julien Escudero, Véronique Bellosta, Janine Cossy

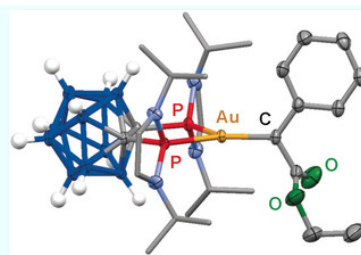


Unexpected reactivity: Functionalized tetrahydrofurans were unexpectedly obtained instead of the intended isoxazolidines. The reaction proceeds from *N*-tosyl O,ω -unsaturated alkoxyamines and a known rhodium(III)-catalyzed allylic C–H activation protocol. The scope and limitations of this surprising reaction are described. A mechanism, involving a rhodium(V) nitrenoid and an aziridination step, is discussed.

Isolation of a Reactive Tricoordinate α -Oxo Gold Carbene Complex

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 1306

Abdallah Zeineddine, Feriel Rekhroukh, E. Daiann Sosa Carrizo, Sonia Mallet-Ladeira, Karinne Miqueu, Abderrahmane Amgoune, Didier Bourissou

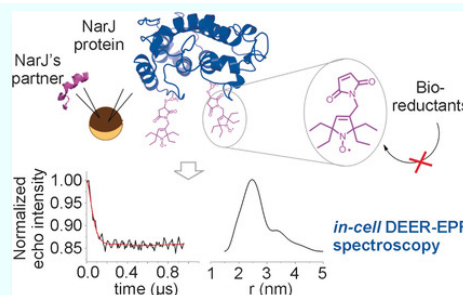


Positive identification: For the first time, an α -oxo gold carbene has been experimentally authenticated, providing useful insight into the factors influencing the structure, stability, and reactivity of the transient species. It features a chelating (P,P) ligand, a tricoordinate Au center, and enhanced Au \rightarrow C_{carbene} backdonation.

A Bioresistant Nitroxide Spin Label for In-Cell EPR Spectroscopy: In Vitro and In Oocytes Protein Structural Dynamics Studies

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 1366

Ganesan Karthikeyan, Alessio Bonucci, Gilles Casano, Guillaume Gerbaud, Sébastien Abel, Virginie Thomé, Laurent Kodjabachian, Axel Magalon, Bruno Guigliarelli, Valérie Belle, Olivier Ouari, Elisabetta Mileo

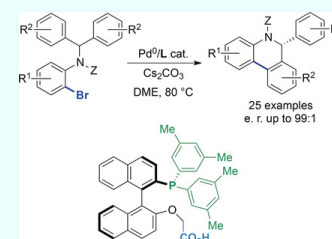


The right label: A maleimido-proxyl based nitroxide label resistant to reduction in a cellular environment was investigated. It allows structural dynamics of a chaperon protein to be followed in the absence/presence of its binding partner in vitro and inside cells and at endogenous concentration (ca. 20 μ m) by EPR spectroscopy.

Chiral Bifunctional Phosphine-Carboxylate Ligands for Palladium(0)-Catalyzed Enantioselective C–H Arylation

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 1394

Lei Yang, Markus Neuburger, Olivier Baudoin

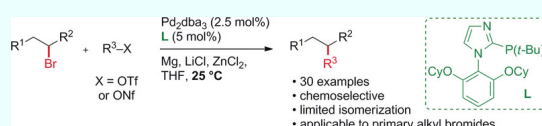


Chiral chimera: Bifunctional ligands incorporating both a phosphine and a carboxylate moiety provide high enantioselectivities in the synthesis of 5,6-dihydrophenanthridines. In contrast, the corresponding bimolecular systems are poorly stereoselective.

Barbier-Negishi Coupling of Secondary Alkyl Bromides with Aryl and Alkenyl Triflates and Nonaflates

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 1982

Ke-Feng Zhang, Fadri Christoffel, Olivier Baudoin

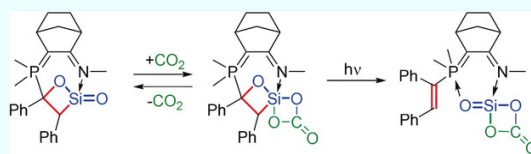


Simple and mild: A very bulky imidazole-based phosphine ligand enables the Barbier–Negishi coupling of secondary alkyl bromides with aryl and alkenyl triflates and nonaflates. This palladium-catalyzed reaction proceeds at room temperature and provides the desired products with good chemoselectivity and limited isomerization.

Reversible CO₂ Addition to a Si=O Bond and Synthesis of a Persistent SiO₂-CO₂ Cycloadduct Stabilized by a Lewis Donor-Acceptor Ligand

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 2635

Ricardo Rodriguez, Isabel Alvarado-Beltran, Jérémy Saouli, Nathalie Saffon-Merceron, Antoine Baceiredo, Vicenç Branchadell, Tsuyoshi Kato

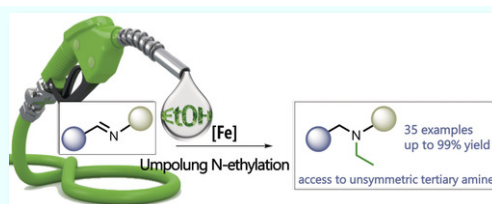


A donor-stabilized sila- β -lactone reacts with CO₂ via a [2+2]-cycloaddition to form a spirocyclic silicon carbonate derivative. This process is reversible at room temperature. Furthermore, the photolysis of resulting CO₂ adduct affords the first persistent SiO₂-CO₂ mixed dimer (SiCO₄), presenting a Si₂O₄-like structure, which is stabilized by a Lewis donor-acceptor type ligand. The mixed dimer SiCO₄ is labile and readily releases CO₂.

Iron-Catalyzed Reductive Ethylation of Imines with Ethanol

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 3228

Marie Vayer, Sara P. Morcillo, Jennifer Dupont, Vincent Gandon, Christophe Bour

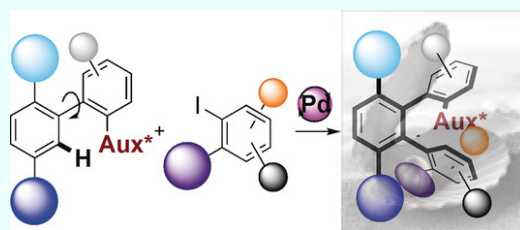


The borrowing hydrogen strategy was applied to the ethylation of imines with an air-stable iron complex as precatalyst. This approach enables the synthesis of unsymmetric tertiary amines from readily available substrates and ethanol as a C₂ building block. The reductive alkylation of imines bearing electron-rich aryl or alkyl groups at the N atom is thus possible in the absence of molecular hydrogen.

Two Stereinduction Events in One C-H Activation Step: A Route towards Terphenyl Ligands with Two Atropisomeric Axes

Angew. Chem. Int. Ed. **2018**, *57*, 4668

Quentin Dherbassy, Jean-Pierre Djukic, Joanna Wencel-Delord, Françoise Colobert

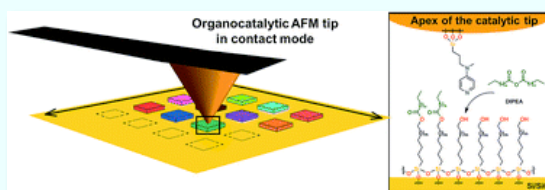


Double, without the trouble: Unusual chiral scaffolds - *ortho*-orientated terphenyls presenting two atropisomeric Ar-Ar axes - were constructed by a C-H activation approach, in which both stereogenic axes were controlled with excellent stereoselectivity in a single transformation (see scheme). The chiral *ortho*-terphenyl products with their original three-dimensional structure form a unique architecture for novel bidentate ligands.

Spatially Resolved Acyl Transfer on Surface by Organo-catalytic Scanning Probe Nanolithography (o-cSPL)

Chem. Sci. **2018**, *9*, 4280

Julien Botton, Katharina Gratzner, Cyril François, Vincent Mesquita, Lionel Patrone, Teodor S. Balaban, Sylvain Clair, Jean-Luc Parrain, Olivier Chuzel

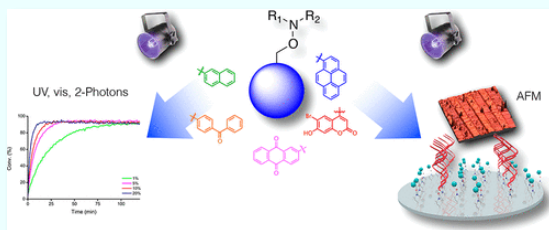


Groundbreaking research done in the area of nanolithography makes it a versatile tool to produce nanopatterns for a broad range of chemical surface functionalization or physical modifications. We report for the first time an organocatalytic scanning probe nanolithography (o-cSPL) approach. Covalent binding of an organocatalyst on the apex of an atomic force microscope (AFM) tip gives way to a system that allows the formation of locally defined acylated-alcohol patterns on self-assembled monolayers (SAMs). With resolutions comparable to those of other cSPL methods, this first example of o-cSPL holds promise for future applications of bottom-up nanolithography set-ups employing this novel technique.

Light-Sensitive Alkoxyamines as Versatile Spatially- and Temporally- Controlled Precursors of Alkyl Radicals and Nitroxides

J. Am. Chem. Soc. **2018**, *140*, 3339

Marc Baron, Jason C. Morris, Siham Telitel, Jean-Louis Clément, Jacques Lalevée, Fabrice Morlet-Savary, Arnaud Spangenberg, Jean-Pierre Malval, Olivier Soppera, Didier Gigmes, and Yohann Guillaneuf



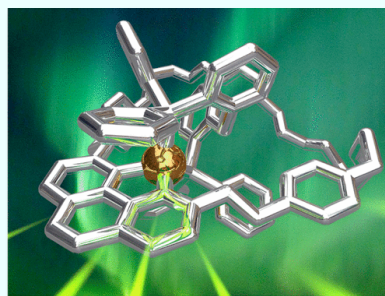
The use of UV/visible light irradiation as a means to initiate organic syntheses is increasingly attractive due to the high spatial and temporal control conferred by photochemical processes.

The aim of this work is thus to demonstrate that alkoxyamines bearing a chromophore on the alkyl moiety can provide a photoprotecting group for the sensitive nitroxide functionality, that is known to degrade through redox processes. The dissociation of various photosensitive alkoxyamines was studied from 223 to 298 K under UV/visible irradiation, depending on the nature of the chromophore. In each case a rapid (typically in less than 1 h) and near-quantitative dissociation was observed. As an illustration of the interest of this approach, a pyrene-based alkoxyamine was employed for the spatially controlled coupling of polymer chains onto Si wafers to produce micropatterned surfaces.

Heteroleptic Cu(I) Pseudorotaxanes Incorporating Macrocyclic Phenanthroline Ligands of Different Sizes

J. Am. Chem. Soc. **2018**, *140*, 2336

Meera Mohankumar, Michel Holler, Eric Meichsner, Jean-François Nierengarten, Frédéric Niess, Jean-Pierre Sauvage, Béatrice Delavaux-Nicot, Enrico Leoni, Filippo Monti, Joanna M. Malicka, Massimo Cocchi, Elisa Bandini, and Nicola Armaroli



A series of copper(I) pseudorotaxanes has been prepared from bis[2-(diphenylphosphino)phenyl] ether (POP) and macrocyclic phenanthroline ligands with different ring sizes (**m30**, **m37**, and **m42**). Variable-temperature studies carried out on the resulting $[\text{Cu}(\text{mXX})(\text{POP})]^+$ (**mXX** = **m30**, **m37**, and **m42**) derivatives have revealed a dynamic conformational equilibrium due to the folding of the macrocyclic ligand.

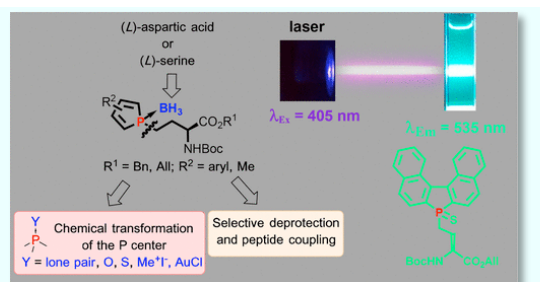
The absorption and luminescence properties of the pseudorotaxanes have been investigated in CH_2Cl_2 . They exhibit metal-to-ligand charge-transfer emission with photoluminescence quantum yields (PLQYs) in the range 20–30%. The smallest system $[\text{Cu}(\text{m30})(\text{POP})]^+$ shows minimal differences in spectral shape and position compared to its analogues, suggesting a slightly distorted coordination environment. PLQY is substantially enhanced in poly(methyl methacrylate) films (~40–45%).

The study of emission spectra and excited-state lifetimes in powder samples as a function of temperature (78–338 K) reveals thermally activated delayed fluorescence, with sizable differences in the singlet–triplet energy gap compared to the reference compound $[\text{Cu}(\text{dmp})(\text{POP})]^+$ (dmp = 2,9-dimethyl-1,10-phenanthroline) and within the pseudorotaxane series. The system with the largest ring ($[\text{Cu}(\text{m42})(\text{POP})]^+$) has been tested as emissive material in OLEDs and affords bright green devices with higher luminance and greater stability compared to $[\text{Cu}(\text{dmp})(\text{POP})]^+$, which lacks the macrocyclic ring. This highlights the importance of structural factors in the stability of electroluminescent devices based on Cu(I) materials.

Phospholyl(borane) Amino Acids and Peptides: Stereoselective Synthesis and Fluorescent Properties with Large Stokes Shift

J. Am. Chem. Soc. **2018**, *140*, 1028

Mathieu Arribat, Emmanuelle Rémond, Sébastien Clément, Arie Van Der Lee, and Florine Cavelier



The synthesis of phospholyl(borane) amino acids was stereoselectively achieved by reaction of phospholide anion with iodo α -amino ester derived from L-aspartic acid or L-serine, followed by *in situ* complexation with borane. Phospholyl(borane) amino acids are easy to store and can be subjected to direct transformation into the corresponding free phospholyl, gold complex, oxide or sulfur derivatives as well as phospholinium salts, thus offering a variety of side chains. After selective deprotection of carboxylic function or amine, C- or N- peptide coupling with an alanine moiety proved the possible incorporation into peptides. Such phospholyl amino acid and peptide derivatives exhibit fluorescent properties with a large Stokes shift (160 nm) and fluorescence up to 535 nm, depending on the phosphole aromaticity and the chemical environment. These phospholyl(borane) amino acids constitute a new class of unnatural amino acids useful for structure–activities relationship studies and appear to be promising fluorophores for the development of labeled peptides.