



Société Chimique de France

Division Chimie de Coordination

Newsletter 11-2022

Sommaire

Le mot du bureau de la DCC	2
Prix DCC 2022	3
Membres de la DCC distingués par la SCF	5
ICCC 2022	6
Retours d'étudiants/jeunes chercheurs subventionnés	7
Congrès, colloques, écoles d'intérêt pour les chimistes de coordination en 2023	8
Congrès SCF 2023 à Nantes	9
Appel à candidature Prix de thèse DCC	9
Aides congrès et subventions congrès	10
Les Brèves et « Highlights » de l'activité scientifique de nos membres	11

Le réseau des chimistes

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE, Siège social : 250, rue Saint-Jacques, F-75005 Paris
Direction générale : 28, rue Saint-Dominique, F-75007 Paris / Tél. : +33 (0)140 46 71 62 (63 Fax) / secretariat@societechimiquedefrance.fr
www.societechimiquedefrance.fr

Association Loi 1901 reconnue d'utilité publique – n° SIRET 329 714 216 000 10 code APE 9499Z

Le mot du bureau de la DCC

Chères adhérentes et chers adhérents,

Voici le dernier rendez-vous de 2022 concernant les informations et les faits marquants de notre Division.

Dans cette lettre, nous sommes heureux de mettre en avant nos récipiendaires pour le Prix DCC 2022 (Carole Duboc et Simon Tricard) et nous avons également le plaisir d'avoir au sein de notre division deux nouveaux membres distingués par la SCF (Anna Proust et Vincent Artero). Toutes nos félicitations !

Merci aux étudiants et jeunes chercheurs subventionnés par notre division d'avoir partagé avec nous leur retour d'expérience, vous trouverez quelques extraits des comptes rendus. Par ailleurs, l'aide aux congrès pour les manifestations à venir est annoncée (limite de dépôt 01 février 23). Pour 2023, comme nos JCC seront intégrés dans le congrès national SCF de Nantes, nous proposerons des subventions spécifiques pour cette manifestation.

Enfin, nous vous rappelons l'appel à candidature pour le Prix de Thèse DCC 2022 pour récompenser des travaux d'excellence réalisés par un doctorant dans le domaine de la Chimie de Coordination. N'hésitez pas transmettre l'information.

En vous souhaitant une bonne lecture, bien cordialement à toutes et à tous,

Prix DCC 2022

Le prix « *chercheur confirmé* » 2022 a été attribué à Carole Duboc



Carole Duboc a effectué sa thèse (1995-1998) sous la direction du Prof Marc Fontecave à l'université Joseph Fourier de Grenoble puis un stage postdoctoral à l'université du Minnesota sous la direction du Pr W. B. Tolman dans le domaine de la chimie bio-inorganique.

En 2000, elle a été recrutée chargée de recherche CNRS dans le Laboratoire des Champs Magnétiques Intenses de Grenoble, avec comme défi de développer, dans ce laboratoire de physique, un nouvel axe de recherche centré sur les applications en chimie et biochimie de la spectroscopie RPE à haut champ. Dans ce contexte, elle a établi un projet original combinant expérience et théorie, permettant une compréhension détaillée de la structure électronique de complexes métalliques pour conduire à l'élaboration rationnelle de molécules à propriétés magnétiques spécifiques.

En 2007, elle intègre le département de chimie moléculaire de l'université Grenoble Alpes. Il s'agissait de concevoir et de synthétiser des complexes de métaux de transition bio-inspirés modélisant la structure et la fonction de sites actifs enzymatiques, avec comme objectifs non seulement de comprendre leurs mécanismes d'action, mais aussi de développer des catalyseurs efficaces et sélectifs. L'originalité de son approche a été de se concentrer sur des complexes de métaux non nobles et d'étudier leurs propriétés physico-chimiques ainsi que leurs réactivités. Citons en particulier des catalyseurs à base de Ni-Fe pour la production d'H₂, ou de Mn pour la réduction d'O₂.

A partir de 2010, elle développe une thématique sur l'étude de complexes de métaux de transition bio-inspirés à ligands thiolates. Ce projet a conduit à de nombreux complexes modèles structuraux et/ou fonctionnels de métalloenzymes. Plus récemment, son équipe s'est tournée vers l'activation de petites molécules, ce qui a abouti au développement de catalyseurs originaux pour différentes applications (activation de O₂, production de H₂, etc.). Dernièrement, un défi important du domaine a été relevé en développant des catalyseurs physisorbés sur du graphite capable de réduire le CO₂ de manière sélective en méthane comme seul autre produit carboné dans l'eau à pH acide.

L'extraordinaire énergie que Carole Duboc met dans sa recherche rejaillit sur les communautés auxquelles elle appartient à commencer par la communauté des chimistes inorganiciens grenoblois, au sein du Labex Arcane qu'elle anime aujourd'hui ou dans le projet interdisciplinaire *DéfiCO2* qu'elle a monté avec d'autres collègues chimistes, économistes et sociologues. En parallèle, et sans insister sur les responsabilités qu'elle a prises au sein de bureaux de groupes scientifiques divers, Carole Duboc est une personne incontournable pour l'organisation de manifestations majeures et écoles thématiques qui font rayonner notre communauté, que ce soit au niveau local, français et international.

Carole Duboc est actuellement Directrice de recherche 1^{ère} classe au CNRS et membre de la SCF depuis 2006

Le prix « *Jeune chercheur* » 2022 a été attribué à Simon Tricard



Simon Tricard est ancien élève de l'École Normale Supérieure de Lyon, agrégé en Sciences Physiques en 2005. Il a effectué sa thèse de doctorat à l'Université Paris-Saclay sous la direction du Prof. Talal Mallah en 2009. Il a ensuite effectué trois stages de post-doctorat à l'université de Harvard (groupe du Pr G. M. Whitesides), au LCC CNRS à Toulouse (groupe du Dr A. Bousseksou) et au LPCNO à l'INSA de Toulouse (groupe du Dr B. Chaudret).

En 2014, il est recruté comme chargé de recherches CNRS au laboratoire LPCNO. Ses compétences acquises dans les domaines de la chimie moléculaire, de la nanochimie et de la chimie de surfaces avec une expertise en propriétés magnétiques et optiques, lui ont donné les outils nécessaires pour développer un sujet de recherche original sur la synergie entre propriétés électriques, magnétiques et optiques de matériaux nouveaux, constitués de nanoparticules auto-assemblées par des entités moléculaires. Simon Tricard a pu mener à bien des projets interdisciplinaires grâce à sa maîtrise de concepts variés en physique et en chimie.

Il fait état de nombreuses publications dans des journaux à haut facteur d'impact et a également effectué de nombreuses présentations orales dans des conférences nationales et internationales révélant une activité de recherche très dynamique, comme le montre aussi le grand nombre de financements de recherche acquis en tant que chercheur principal. Il a également établi plusieurs collaborations nationales et internationales (Allemagne, Etats-Unis, Chine) validées par plusieurs articles communs.

Le dynamisme de Simon Tricard est révélé aussi par ses activités collectives tant au niveau local que national. Notamment, il a été membre du comité national du CNRS et secrétaire scientifique de la section 14 du CNRS de 2016 à 2021. Il est aussi fortement impliqué dans la mission handicap s'efforçant à rendre la situation de handicap reconnue, acceptée et banalisée.

Simon Tricard est actuellement Chargé de recherche classe normale au CNRS et membre de la SCF depuis 2012.

Membres de la DCC distingués par la SCF

Deux membres de la DCC ont été distingués par la SCF cette année : Vincent Artero et Anna Proust.

Vincent Artero



Diplômé de l'Ecole Normale Supérieure (Ulm), Vincent Artero obtient un doctorat sous la direction du Professeur A. Proust à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris). Après un séjour postdoctoral à l'Université d'Aix la Chapelle auprès du Prof. U. Kölle, il est recruté dans le groupe du Prof. M. Fontecave au CEA de Grenoble. Il assure depuis plusieurs années la direction du *Laboratoire de Chimie et Biologie des Métaux* et d'un groupe de recherche (*SoHyCat*). Ses travaux de recherches sont centrés sur l'étude de catalyseurs bioinspirés en lien avec l'énergie et la photosynthèse artificielle. Vincent assure de nombreuses responsabilités locales, nationales et internationales. Il est notamment éditeur associé pour la revue "Chemical Science". Il jouit d'une reconnaissance internationale et a reçu plusieurs prix comme notamment le Grand Prix Mergier-Bourdeix de l'Académie des Sciences (2011), le Prix Forschereurs Jean-Marie Lehn (2018) et le Prix du Chercheur Confirmé de la Division de Chimie Physique de la SCF (2018).

Anna Proust



Anna Proust est professeure à l'Institut Parisien de Chimie Moléculaire (IPMC) à Sorbonne Université. Après des études à l'Ecole Normale Supérieure (Ulm), elle obtient un doctorat à l'Université Pierre et Marie Curie sous la direction du Professeur P. Guzerh. Après un stage postdoctoral dans l'équipe du Prof. A. Müller à l'Université de Bielefeld (Allemagne), elle est recrutée maître de conférences à l'Université Pierre et Marie Curie. Elle dirige actuellement l'équipe Edifices Polymétalliques (E-POM) de l'IPMC, et s'intéresse en particulier aux polyoxométallates (POMs) et à leurs applications dans divers domaines, de l'énergie au stockage de l'information, et à l'interface avec le monde du vivant. Anna a également assuré la vice-présidence (2016-2018) puis la présidence (2019-2021) de la DCC. Elle a reçu de nombreux prix en reconnaissance de ses travaux comme par exemple le prestigieux Prix de l'État de l'Académie des Sciences (2020).

ICCC 2022



La 44^{ème} édition de l'« International Conference on Coordination Chemistry » (ICCC2022, <https://www.iccc2022.com/>) a eu lieu à Rimini en Italie du 28 août au 2 septembre 2022. Cette manifestation internationale a permis de faire le point sur les avancées scientifiques majeures dans le domaine et elle a offert une occasion privilégiée de rencontres et d'échanges dans un cadre convivial. A cette occasion, la communauté française des chimistes de coordination s'est retrouvée en grand nombre (la France étant le troisième pays en nombre de participants) autour des différents thématiques de l'ICCC 2022, en y participant activement avec de nombreuses communications. A l'initiative de Rinaldo Poli et Anna Proust, anciens présidents de la division de Chimie de Coordination (DCC) de la SCF, des photos de la délégation française ont été prises !



Retours d'étudiants/jeunes chercheurs subventionnés

Quelques étudiants ou jeunes chercheurs subventionnés par la DCC pour assister à des congrès nous ont fait un retour sur leur expérience.

Compte-rendu de la participation d'Alexandre Abhervé au congrès ICSM 2022



Au cours de l'«International Conference on the Science and Technology of Synthetic Metals» (ICSM 2022), organisée l'été dernier au sein de la magnifique Université de Glasgow (photo), la participation et la présentation « Molecular Conductors based on Chiral Metal-bis(dithiolene) Complexes » d'Alexandre Abhervé lui ont permis de démontrer l'influence de nombreux paramètres structuraux sur la modulation des propriétés de conductivité sur monocristal d'une famille de complexes de coordination métaux-bis(dithiolènes). La présentation s'est suivie de nombreux échanges, soulevant la question de nouveaux paramètres jusque-là ignorés. Les échanges ont également conduit à l'élaboration de futures collaborations entre le laboratoire MOLTECH-Anjou et de nouveaux partenaires européens.

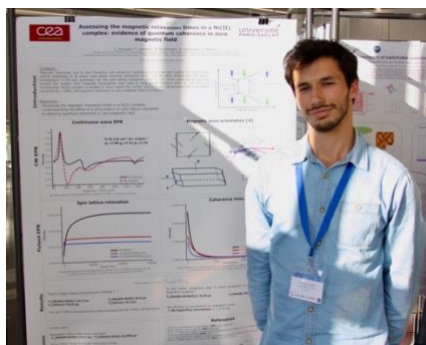
Compte-rendu de la participation d'Aude Salamé au congrès JCC 2022

Les Journées de Chimie de Coordination 2022 organisées à l'Université de Lille par la SCF ont été mon premier congrès en tant que doctorante, et c'est à travers elles que j'ai pu découvrir et prendre part au partage du savoir scientifique. Ce congrès à taille humaine m'a permis de rencontrer de jeunes chercheurs de différentes disciplines avec lesquels je suis toujours en contact aujourd'hui, et a été l'occasion d'échanger sur mes travaux de recherche avec différents points de vue scientifiques. Cela m'a notamment permis de prendre du recul sur mes propres recherches, et d'identifier par la même occasion de potentiels futurs laboratoires d'accueil. Je remercie la SCF d'avoir soutenu cette première expérience dans ma vie de jeune chercheuse.



Compte-rendu de la participation d'Idris Tlemsani à la 8^e conférence Européenne sur le magnétisme moléculaire

La 8^{ème} conférence Européenne sur le magnétisme moléculaire, "8th European Conference on Molecular Magnetism (ECMM 2022)", s'est tenue au couvent des Jacobins à Rennes du 4 au 7 juillet 2022. La conférence couvrait le large spectre qu'est le magnétisme moléculaire (spin-crossover, Single Molecular Magnet (SMM), matériaux commutables). Le prix Olivier Khan a été décerné au Dr. Mauro Perfetti, assistant professeur à l'université de Florence (Italie), pour ses travaux sur les SMMs et la mesure de leurs paramètres d'anisotropies.



Cet évènement a été ma première expérience à l'échelle internationale et a été l'occasion de mettre des visages sur les différents noms que l'on peut retrouver usuellement dans la littérature. Les différentes présentations m'ont permis d'élargir et d'approfondir ma compréhension du domaine. J'ai eu l'occasion de pouvoir présenter un poster intitulé « Assessing the magnetic relaxation times in a Ni(II) complex: evidence of quantum coherence in zero magnetic field ». Mes différentes interactions avec les membres de la communauté m'ont beaucoup appris et permettront peut-être de futures collaborations.

Compte-rendu des travaux présentés par Charlène Esmieu au congrès EUROBIC-16

La maladie d'Alzheimer (MA) est une maladie neurodégénérative incurable qui conduit à la perte progressive et irréversible des fonctions mentales. Le peptide amyloïde bêta ($A\beta$) impliqué dans la maladie est responsable de la production d'espèces réactives de l'oxygène (ERO) toxiques lorsqu'il est lié aux ions cuivre (Cu). Une approche thérapeutique, qui consiste à retirer les ions Cu du peptide $A\beta$ afin d'inhiber cette interaction délétère, est actuellement développée. Dans ce contexte, j'ai présenté l'étude de la capacité de 5 ligands thiazacyclènes à retirer le Cu du complexe $CuA\beta$ et à empêcher la production d'ERO. Nous montrons que la présence d'un seul atome de soufre dans le ligand augmente la vitesse de capture et d'élimination du Cu de $CuA\beta$, alors que l'aspect cinétique de la chélation était un problème rencontré avec le ligand parent incorporant 4N. Le meilleur ligand pour éliminer le Cu de $A\beta$ et inhiber la production d'ERO est le 1-thia-4,7,10-triazacyclododecane [N3S]. En effet, le remplacement de plus d'atome d'azote par des atomes de soufre rend les complexes de Cu plus faciles à réduire et de plus faible affinité pour le Cu(II) et donc capables de produire des ERO par eux-mêmes ou incapables d'éliminer Cu de $CuA\beta$.

Congrès, colloques, écoles d'intérêt pour les chimistes de coordination en 2023

Une liste actualisée de congrès peut être consultée sur le site web de la DCC. Quelques évènements pour 2023 :

- **Biophotoelectrochemical Systems: Solar Energy Conversion and Fundamental Investigations**, 29-31 Mars 2023, Cambridge (UK) (<https://www.ch.cam.ac.uk/group/zhang/biophotoelectrochemical-workshop-2023>)
- **FrenchBIC annual meeting**, 16-19 Avril 2023, Moulin Mer (France) (<http://frenchbic.cnrs.fr/event/2023-frenchbic-annual-meeting/>)
- **Gecom-Concoord 2023** – 22 - 26 Mai 2023, village vacances Azureva, Fournols (France) (<https://gecomconcoord23.sciencesconf.org/>)
- **ISABC 2023 — International Symposium on Applied Bioinorganic Chemistry**, 11-14 Juin 2023, Ioannina (Grèce) (<https://isabc2023.com>)
- **ICBIC 2023: 20th International Conference on Biological Inorganic Chemistry**, 16-21 Juillet 2023, Adelaide (Australie) (<https://icbic2023.org>)

- **21st International Symposium on Organometallic Chemistry Directed Toward Organic Synthesis (OMCOS XXI)**, 24-28 juillet 2023, Vancouver (Canada) (<https://omcos21.ca/>)
- **6th EuChemS Inorganic Chemistry Conference**, 3-7 Septembre, Vienne (Autriche); (<https://www.eicc6.at/welcome>)
- **XXV Conference on organometallic chemistry – EuCOMC XXV**, 4-8 septembre 2023, Madrid (Espagne) (<https://congresosalcala.fgua.es/eucomc2023/>)
- **Workshop on bidirectional catalysis, from molecular machines to enzymes**, 11-12 Septembre 2023, Marseille (France) (<https://redox-shields.org/2023-workshop>)

Congrès SCF 2023 à Nantes

Le congrès des chimistes de la Société Chimique de France (SCF 2023) se tiendra du 26-28 juin 2023 à la cité des Congrès de Nantes. Toutes les thématiques seront représentées. **Le congrès SCF de Nantes sera également le support de nos JCC en 2023.** Les inscriptions sont ouvertes et la date limite pour soumettre un résumé est fixée à fin février 2023. Plus d'informations : <http://scf2023.fr/home/>

Nous vous rappelons qu'en ouverture du congrès, un week-end d'animations autour de la thématique « Chimie, lumière et couleurs » sera organisé au Muséum d'Histoire Naturelle les samedi 24 et dimanche 25 juin 2023. **Ces animations sont entièrement gratuites et ouvertes à toutes et à tous.**

Appel à candidature Prix de thèse DCC

Le bureau de la DCC attribue chaque année un **Prix de Thèse** pour récompenser des travaux d'excellence réalisés par un doctorant dans le domaine de la Chimie de Coordination. Pour être éligible, le candidat doit être membre de la SCF Division Chimie de Coordination (**division principale ou secondaire**) et avoir soutenu sa thèse au cours de l'année 2022. Le dossier complet de candidature doit être déposé sur le site :

<https://new.societechimiquedefrance.fr/divisions/chimie-de-coordination/appels-a-candidatures-et-contributions/>

Il doit être constitué :

- d'un CV avec, entre autres, la liste des publications et communications à des colloques ;
- du manuscrit de thèse ;
- d'un résumé détaillé de la thèse (3 pages maximum) ;
- d'une copie des rapports avant soutenance ;
- d'une copie du procès-verbal de soutenance ;
- d'une lettre de soutien motivée du/des directeur(s) de thèse ;
- d'une copie de la carte d'adhérent à la SCF en cours de validité.

La date limite d'envoi des candidatures est fixée au **15 janvier 2023** pour examen par le bureau de la Division.

Aides congrès et subventions congrès

En 2022, la DCC a subventionné 5 évènements et soutenu 10 jeunes chercheurs/doctorants pour des déplacements à des congrès. Cet effort a été possible grâce à une trésorerie plus élevée et à l'absence d'évènements pendant 2 ans (crise COVID).

Aides congrès

Chaque année la DCC soutient la participation de jeunes adhérents à la DCC, à des manifestations scientifiques nationales et internationales relevant de la chimie de coordination. Cet appel s'adresse à des doctorants mais également à des postdoctorants ou des jeunes chercheurs nés après le 01 janvier 1988.

La date limite de candidature est fixée au **01 février 2023 pour un retour au 15/02/2023**.

Constitution du dossier :

- un CV
- une lettre de motivation qui mentionne le congrès souhaité, le type de participation (orale ou poster) et son importance pour le jeune chercheur
- l'abstract soumis ou à soumettre pour la manifestation

Subvention congrès

La DCC accorde des subventions à l'organisation de manifestations scientifiques selon les critères suivants :

- au moins 50% des membres du comité d'organisation appartenant à la DCC,
- un étiquetage visible de la DCC (logo etc.) sur les plaquettes et site web du congrès faisant la demande
- si possible, un tarif préférentiel pour les membres DCC.

Seuls les congrès contribuant fortement au domaine de la chimie de coordination seront considérés pour cet appel. La date limite pour déposer une demande est fixée au **01 février 2023 pour un retour au 15/02/2023**.

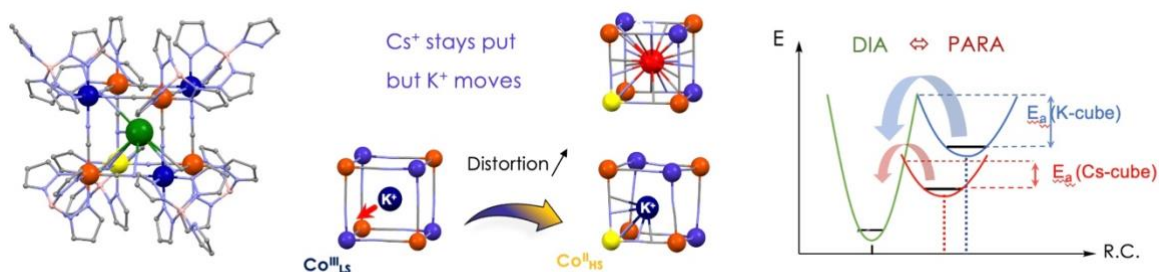
Constitution du dossier :

- présentation du congrès (programme, conférenciers invités, thématique, etc...)
- comité scientifique et comité d'organisation
- budget et tarif des inscriptions

Les Brèves et « Highlights » de l'activité scientifique de nos membres

A {Fe₄Co₄} cubic switch: molecular model of photomagnetic Prussian Blue Analogues

FeCo Prussian blue analogues of general formula A_xCo_y[Fe(CN)₆]_z are responsive, non-stoichiometric materials whose magnetic and optical properties can be reversibly switched by light irradiation. However, elucidating the critical influence of the inserted alkali ion, A⁺, on the material's properties remains complicated due to their complex local structure (defects, etc.). By investigating soluble **A{Fe₄Co₄}** cyanido cubes (A = K, Rb and Cs), both accurate structural and electronic information could be obtained by combining solution and solid-state measurements. The outcome of these studies suggests that the interaction of the inserted alkali ions with the cyanide cage and the structural changes accompanying the electron transfer impact the stability of the photo-induced state and the relaxation temperature: the smaller the cation, the higher the structural reorganization and the associated energy barrier, and the more stable the metastable state.

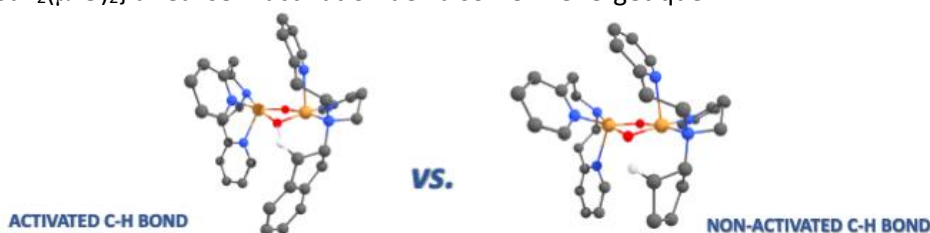


Reference: *Enlightening the Alkali Ion Role on the Photomagnetic Effect of FeCo Prussian Blue Analogues*, Jana Glatz, Juan-Ramón Jiménez, Louis Godeffroy, Hans Jürgen von Bardeleben, Laure Fillaud, Emmanuel Maisonhaute, Yanling Li, Lise-Marie Chamoreau, Rodrigue Lescouëzec, *J. Am. Chem. Soc.*, 2022, 144, 24, 10888–10901; (Doi : 10.1021/jacs.2c03421)

Contact: Rodrigue Lescouëzec, Institut Parisien de Chimie Moléculaire, Sorbonne Université
 rodrigue.lescouezec@sorbonne-universite.fr

Rationalisation théorique de la réactivité d'intermédiaires dinucléaires de cuivre-oxygène pour l'activation de liaison C-H.

Il y a quelques années, notre équipe avait décrit des complexes de cuivre dans lesquels des « ligands-substrats » étaient utilisés, c'est-à-dire qu'une fonction oxydable était judicieusement positionnée sur le ligand de façon à être préférentiellement oxydée par des espèces réactives issues de l'activation du dioxygène par le centre à cuivre. Dans cette étude, deux ligands avaient été préparés : l'un portant une liaison C-H benzylique (activée) et l'autre portant une liaison C-H non activée. L'article présent est centré sur l'étude mécanistique détaillée par DFT de ces réactions d'hydroxylations stéréosélectives lorsqu'elles sont médiées par des intermédiaires binucléaires de type $\{\text{Cu}^{\text{III}}_2(\mu\text{-O})_2\}$. Cette étude permet de rationaliser les observations expérimentales telles que la régio- et la stéréosélectivité de la réaction d'hydroxylation ainsi l'incapacité de ces intermédiaires de type $\{\text{Cu}^{\text{III}}_2(\mu\text{-O})_2\}$ à réaliser l'activation de liaison C-H énergétique.

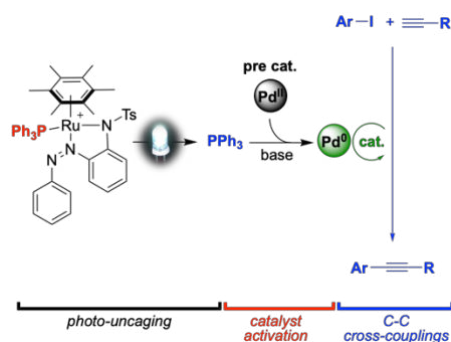


Référence : *Computational insights of selective intramolecular O-atom transfer mediated by bioinspired copper complexes.* Stefani Gamboa-Ramirez, Bruno Faure, Marius Réglie, A. Jalila Simaan,* Maylis Orio*, *Chem. Eur. J.*, e202202206

Contacts : Jalila Simaan (jalila.simaan@univ-amu.fr) et Maylis Orio (maylis.orio@univ-amu.fr), Institut des Sciences Moléculaires de Marseille, iSm2, équipe BiosCiences.

Photo-control of Pd-catalyzed cross coupling

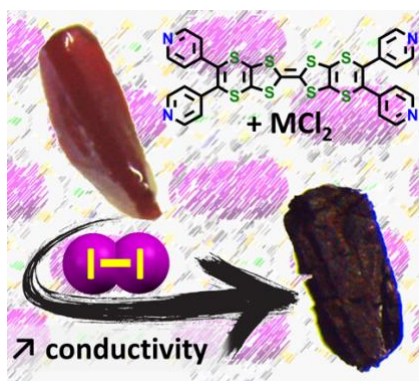
The photo-initiation of Sonogashira cross-coupling was achieved using a simple white LED combined with a triphenylphosphine ruthenium–arene complex bearing an azobenzene ligand. The strategy developed in this work involves the photo-controlled release of metal catalyst activator (PPh_3) through Z-to-E azobenzene isomerization, thus generating competent Pd^0 active species, and allows fine tuning of reaction kinetics according to irradiation time.



Reference: *Visible-Light-Initiated Palladium-Catalyzed Cross-coupling by PPh_3 Uncaging from an Azobenzene Ruthenium–Arene Complex,* L. Rocard, J. Hannedouche, N. Bogliotti, *Chem. Eur. J.* **2022**, e202200519. **Doi :** 10.1002/chem.202200519

Contact : Nicolas Bogliotti (PPSM, ENS Paris-Saclay, nicolas.bogliotti@ens-paris-saclay.fr) et Jérôme Hannedouche (ICMMO, Université Paris-Saclay, jerome.hannedouche@universite-paris-saclay.fr).

Réseaux métallo-organiques électroactifs à base de dérivés thiafulvalènes



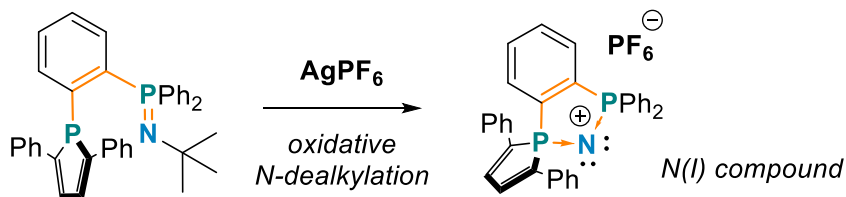
Le développement de matériaux organiques poreux et conducteurs présente un intérêt certain pour obtenir de nouveaux revêtements d'électrodes, des supercondensateurs ou des capteurs chimiques. Des réseaux métallo-organiques à base de tétrathiafulvalène (TTF) ont été reportés depuis une dizaine d'années comme étant conducteurs via la création d'une bande de conduction à travers les recouvrements orbitaux des unités électroactives TTF. Nous avons ici étendu le squelette de l'unité électroactive pour maximiser les recouvrements latéraux dans le réseau cristallin et obtenir une conduction bidimensionnelle.

Reference : *Bis(Vinylenedithio)-Tetrathiafulvalene-Based Coordination Networks*, Federica Solano, Pascale Auban-Senzier, Iwona Olejniczak, Boleslaw Barszcz, Tomasz Runka, Pere Alemany, Enric Canadell, Narcis Avarvari, Nicolas Zigon, *Chem. Eur. J.* **2022**, e202203138 (Doi : 10.1002/chem.202203138)

Contact : Narcis Avarvari, narcis.avarvari@univ-angers.fr ; Nicolas Zigon nicolas.zigon@univ-angers.fr , Laboratoire Moltech-Anjou, Université d'Angers.

Un nouveau composé à base d'azote(I) cationique ! Et N(I)⁺ c'est un peu comme du C(0) ...

Vous souvenez-vous des carbodiphosphanes (R₃P)₂C, ces composés divalents du carbone(0) stabilisés par deux phosphines ? Nous avons préparé un analogue isoélectrique de carbodiphosphorane cyclique à base d'azote(I) ! Un rare type de cation diphasphazénium a été obtenu via une non moins originale désalkylation oxydante d'un iminophosphorane-phosphole par un sel d'argent. L'analyse DFT de ce composé révèle le caractère divalent du centre azoté.

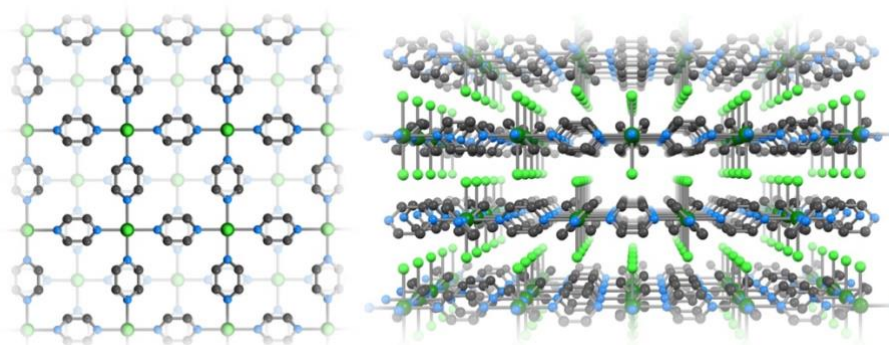


Référence : *A Cyclic Divalent N(I) Species Isoelectronic to Carbodiphosphanes*. Jiaxin Tian, Marie Cordier, Christophe Bour, Audrey Auffrant, Vincent Gandon, *Chem. Commun.*, **2022**, 58, 5741-5744 (Doi : 10.1039/D2CC01637K)

Contact : audrey.auffrant@polytechnique.edu; vincent.gandon@universite-paris-saclay.fr

Matériaux de Coordination 2D de type $MCl_2(\text{pyrazine})_2$: Isolant ou Conducteur ?

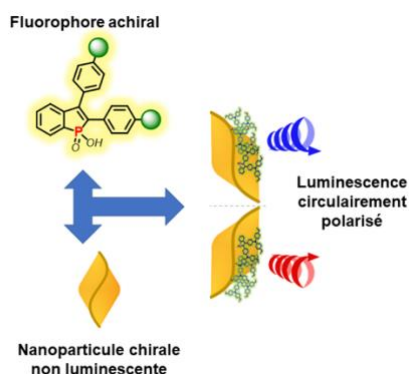
Electronic synergy between metal ions and organic linkers is a key to engineering molecule-based materials with a high electrical conductivity. Toward this end, chemists explore strategies bringing electrochemical potentials of the metal ions and bridging ligands closer to obtain metal- d and ligand- π admixed frontier bands. In this work, the critical role of the metal ion to tune the ground state of such materials is shown. While $VCl_2(\text{pyrazine})_2$ is an insulator, $TiCl_2(\text{pyrazine})_2$ displays the highest room-temperature conductivity for any metal-organic solid involving octahedrally coordinated metals. Notably, $TiCl_2(\text{pyrazine})_2$ exhibits Pauli paramagnetism consistent with the specific heat, supporting the existence of a Fermi liquid state. This result widens perspectives for designing molecule-based systems with strong metal-ligand covalency and electronic correlations toward superconductors and new quantum materials.



Reference: *From an antiferromagnetic insulator to a strongly correlated metal in square-lattice $MCl_2(\text{pyrazine})_2$ coordination solids*, Panagiota Perlepe, Itziar Oyarzabal, Laura Voigt, Mariusz Kubus, Daniel N. Woodruff, Sebastian E. Reyes-Lillo, Michael L. Aubrey, Philippe Négrier, Mathieu Rouzières, Fabrice Wilhelm, Andrei Rogalev, Jeffrey B. Neaton, Jeffrey R. Long, Corine Mathonière, Baptiste Vignolle, Kasper S. Pedersen et Rodolphe Clérac, *Nature Commun* **2022**, *13*, 5766 (Doi : 10.1038/s41467-022-33342-5)

Contact : rodolphe.clerac@u-bordeaux.fr

Synergie entre fluorophore organique achiral et nanoparticule inorganique chirale pour générer de la luminescence circulairement polarisée.



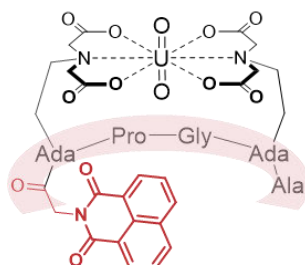
Les (nano)matériaux à luminescence circulairement polarisée sont mis en lumière pour leurs potentielles applications dans les domaines de l'électronique, la photonique ou des technologies de l'information. Dans le cadre de cette collaboration internationale, nous proposons une méthode originale de préparation de tels matériaux hybrides par la synergie entre un fluorophore organique achiral (hydroxyoxophosphole) greffé sur des nanoparticules inorganiques chirales (mais non luminescentes) de HgS. La génération de lumière polarisée au sein du matériau hybride est attribuée à l'arrangement

chiral des fluorophores à la surface du nanosubstrat. Ces travaux ouvrent de nombreuses perspectives dans les domaines des nanomatériaux pour l'électronique et la photonique.

Reference: *Chirality Induction at Helically Twisted Surface of Nanoparticles Generating Circularly Polarized Luminescence*, Jumpei Kuno, Nicolas Ledos, Pierre-Antoine Bouit, Tsuyoshi Kawai, Muriel Hissler and Takuya Nakashima, *Chem. Mater.* **2022**, 34, 20, 9111–9118. (Doi : 10.1021/acs.chemmater.2c01994)

Contact : Muriel Hissler

A fluorescent probe to investigate uranyl-protein interactions



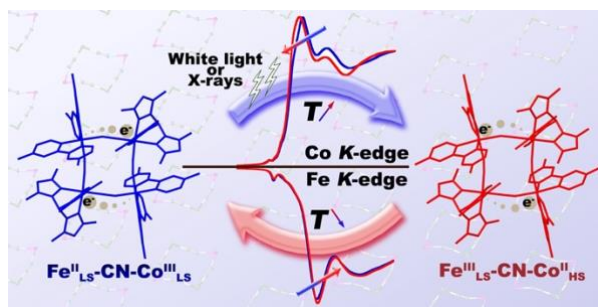
Uranium is naturally present in the environment as the dioxo cation uranyl. Understanding its interaction with proteins is key to decipher the mechanisms underlying its toxicity and to develop decorporation strategies. In this process, determining affinities of proteins or ligands for uranyl is important, but often challenging and requiring specific equipment and expertise. We designed and characterized an original uranyl-binding fluorescent probe, based on a peptide rigid turn-structure that pre-oriented two iminodiacetic side chains to efficiently coordinate uranyl in the equatorial plane, with an affinity in the range of those of native proteins. This probe incorporates a naphthalimide fluorophore for the detection of uranyl binding, with emission properties orthogonal to biological media. This enabled us to develop a simple fluorescence-based assay to determine uranyl-protein affinities in solution, in physiological conditions, and at equilibrium.

Référence : *A Simple Fluorescence Affinity Assay to Decipher Uranyl-Binding to Native Proteins*, Laporte, F.; Chenavier, Y.; Botz, A.; Gateau, C.; Lebrun, C.; Hostachy, S.; Vidaud, C.; Delangle, P.; *Angew Chem Int Ed* **2022**, 61 (26), e202203198 (<https://doi.org/10.1002/anie.202203198>)

Contacts : pascale.delangle@cea.fr, sarah.hostachy@cea.fr

Carrés Moléculaires Photo-Commutable

The switching properties of a cyanido-bridged Fe/Co square molecule were investigated by single-crystal X-ray diffraction and X-ray absorption spectroscopy at both Fe and Co K-edges. Combining these two techniques, a complete picture of the thermal-, light- and X-ray-induced metal-to-metal electron transfer can be drawn at the metallic sites of the square complex as well as at the crystal packing level. These results demonstrate experimentally the concerted and concomitant role played by the Fe and Co sites in the electron transfer process. This work illustrates not only the power of the XAS technique to locally study fragile electron transfer and redox-active systems but also confirms its complementarity with more traditional structural, optical and magnetic measurements.



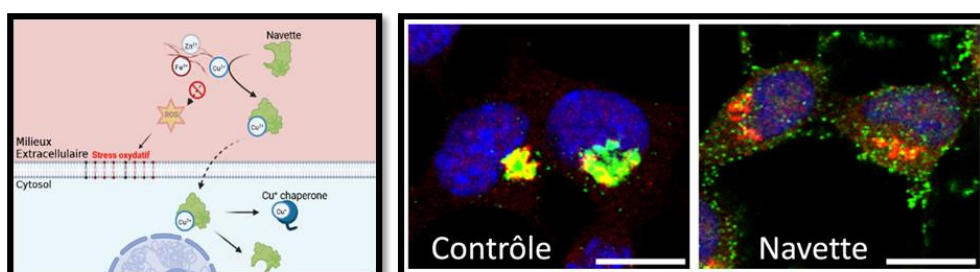
These results demonstrate experimentally the concerted and concomitant role played by the Fe and Co sites in the electron transfer process. This work illustrates not only the power of the XAS technique to locally study fragile electron transfer and redox-active systems but also confirms its complementarity with more traditional structural, optical and magnetic measurements.

Reference: *Metal-to-metal electron transfer in a cyanido-bridged $\{Fe_2Co_2\}$ square complex followed by X-ray diffraction and absorption techniques.* Corine Mathonière, Dmitri Mitcov, Evangelia Koumoussi, Daniel Amorin-Rosario, Pierre Dechambenoit, Sadaf Fatima Jafri, Philippe Saintavit, Christophe Cartier dit Moulin, Loïc Toupet, Elzbieta Trzop, Eric Collet, Marie-Anne Arrio, Andrei Rogalev, Fabrice Wilhelm et Rodolphe Clérac, *Chem. Commun.* **2022**, 58, 12098-12101 (Doi : 10.1039/d2cc04246k)

Contact : corine.mathoniere@u-bordeaux.fr, rodolphe.clerac@u-bordeaux.fr

Une navette peptidique spécifique du Cu(II) capable d'importer le Cu dans les cellules et de prévenir la toxicité de Cu-amyloïde- β

Dans la maladie d'Alzheimer (MA), le cuivre s'accumule dans les plaques amyloïdes lié au peptide amyloïde- β (A β). Cu-A β est capable de catalyser la production d'espèces réactives de l'oxygène (ERO), et ainsi contribuer au stress oxydatif. Nous avons conçu une nouvelle navette Cu à base de peptides et marquée avec un fluorophore sensible à la liaison du Cu(II). Cette navette coordonne le Cu(II) de façon très sélective, est capable de retirer le Cu de A β (II), de stopper la production d'ERO, et de transporter le Cu(II) dans la cellule où le Cu(II) est réduite et le Cu(I) est relargué. Cette navette est un nouvel outil précieux pour la recherche fondamentale et a des applications potentielles dans la restauration de l'homéostasie du Cu.

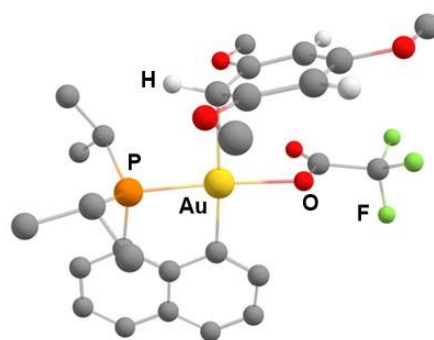


Référence : *Development of Cu(ii)-specific peptide shuttles capable of preventing Cu-amyloid beta toxicity and importing bioavailable Cu into cells,* Michael Okafor, Paulina Gonzalez, Pascale Ronot, Islah El Masoudi, Anne Boos, Stéphane Ory, Sylvette Chasserot-Golaz, Stéphane Gasman, Laurent Raibaut, Christelle Hureau, Nicolas Vitale and Peter Faller; *Chemical Science*, **2022**, 13, 11829-11840 (Doi : 10.1039/D2SC02593K)

Contact : Peter Faller, Institut de Chimie UMR 7177, Strasbourg, pfaller@unistra.fr

A new type of gold(III) complex, en route to C(sp²)-H bond activation

Over the last 5-10 years, gold(III) catalysis has developed rapidly. It often shows complementary if not unique features compared to gold(I) catalysis. While recent work has enabled major synthetic progress in terms of scope and efficiency, very little is yet known about the mechanism of Au(III)-catalyzed transformations and the relevant key intermediates have rarely been authenticated. In this full paper, we report a detailed experimental / computational mechanistic study of the Au(III)-catalyzed intermolecular hydroarylation of alkynes we recently reported. An unprecedented η -arene Wheland-type Au(III) complex with trimethoxybenzene was authenticated both in the gas phase and in solution. It stands as an off-cycle resting state during catalysis.

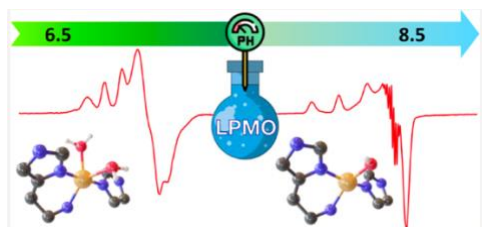


Wheland-type Au(III) complex with

Référence: *Mechanism of Alkyne Hydroarylation Catalyzed by (P,C)-Cyclometalated Au(III) Complexes*, Marte Sofie Martinsen Holmsen, Charlie Blons, Abderrahmane Amgoune, Matthieu Regnacq, Denis Lesage, E. Daiann Sosa Carrizo, Pierre Lavedan, Yves Gimbert, * Karinne Miqueu* and Didier Bourissou*, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144* (Doi : ja-2022-107377)

Contact : Didier Bourissou, didier.bourissou@univ-tlse3.fr

Décoder la structure de sites actifs à cuivre par spectroscopie and chimie quantique.



Les monoxygénases polysaccharides lytiques (LPMO) sont des enzymes de cuivre qui participent à la dégradation des polysaccharides récalcitrants. Une condition préalable à la compréhension de leur structure et de leur fonction est l'interprétation fiable des données de spectroscopie de résonance paramagnétique électronique (RPE) du centre à cuivre présent dans le site

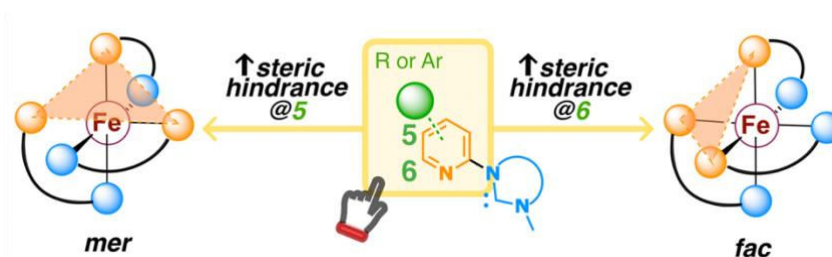
actif. L'enzyme LPMO PIAA10 présente une phénoménologie spectroscopique intrigante, fonction des conditions de pH dans lesquelles elle est étudiée. Nous avons combiné outils expérimentaux et méthodes théoriques pour proposer une origine structurale aux signaux RPE et rationaliser les observations expérimentales. Notre approche fournit un cadre solide et général pour établir des corrélations entre les caractéristiques structurales et les informations spectroscopiques sur les enzymes LPMO.

Référence : *Decoding the ambiguous EPR signals in the lytic polysaccharide monoxygenase from *Photorhabdus luminescens**. R. J. Gómez-Piñeiro, M. Drosou, C. Decroos, A. J. Simaan, D. A. Pantazis, M. Orio, *Inorg. Chem.*, **2022**, *61*, 8022-8035 (DOI: 10.1021/acs.inorgchem.2c00766)

Contact : Maylis Orio (maylis.orio@univ-amu.fr), iSm2 Marseille.

Contrôle de la sélectivité *fac/mer* par effet de ligand dans les complexes Fe(II) azine-carbène.

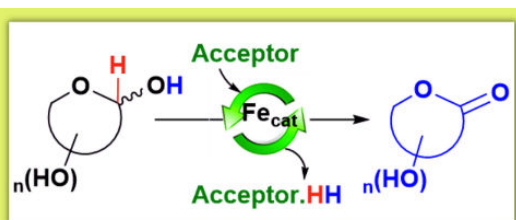
La recherche de complexes photoactifs à base de métaux abondants est un domaine en plein essor. Des propriétés inédites ont été obtenues pour certains ions métalliques par modification rationnelle de leur sphère de coordination. Dans le cas des complexes de Fe(II), la coordination de ligands bidentés azine-NHC (carbènes N-heterocycliques) résulte en la formation de mélanges d'isomères géométriques *fac/mer* difficilement séparables. Dans cet article, nous présentons la préparation stéréosélective de ces isomères par modification de la demande stérique de l'unité azine, avec des sélectivités inattendues pour la configuration faciale. Ainsi, cette stratégie permet d'obtenir, non seulement des complexes à géométrie contrôlée, mais aussi une modulation des propriétés photophysiques en fonction de la nature du ligand et de la configuration finale.



Référence : *Substituent-Induced Control of fac/mer Isomerism in Azine-NHC Fe(II) Complexes*, Ulises Carrillo, Antonio Francés-Monerris, Anil Reddy Marri, Cristina Cebrián, Philippe C. Gros, *ACS Org. Inorg. Au*, **2022**, (Doi : 10.1021/acsorginorgau.2c00038)

Contact : Cristina Cebrián, L2CM, Université de Lorraine (cristina.cebrian-avila@univ-lorraine.fr)

Iron catalysed oxidation of unprotected sugars.



- Chemoselective of the anomeric position of sugars
- Iron catalysis - Strong oxidant free
- Scalable - Resin work-up
- Application : competitive oxidation of pentoses in a sugar mixture

Oxidation of the anomeric position of **unprotected sugars** is usually performed employing a stoichiometric amount of halogenated reagents. Even though catalytic strategies have already been described, they are relying on the use of precious metals. Our approach for this oxidation relies on an iron-catalysed **transfer hydrogenation methodology** where dihydrogen is formally transferred from a monosaccharide to an acceptor. Our procedure allows the selective oxidation of the anomeric position of several unprotected carbohydrates into lactones (δ & γ) in high yields.

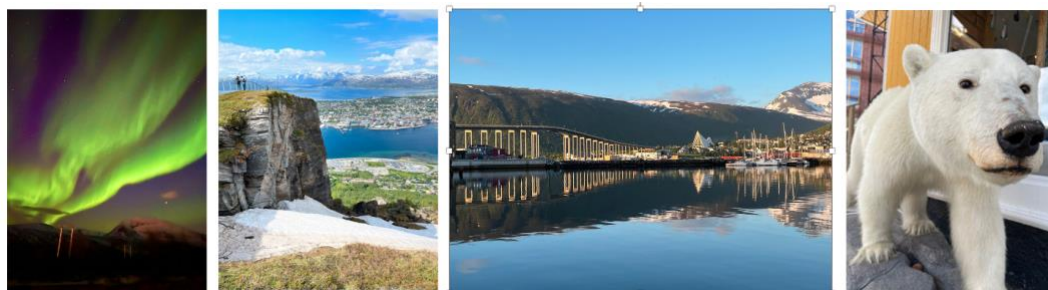
Moreover, we managed to drastically decrease the stoichiometry of the acceptor required without compromising the equilibrium shift of the reaction by using a carefully selected acceptor. Finally, by taking advantage of the difference in reactivity of hexoses and pentoses, we devised a method using a resin work-up, to selectively oxidise pentoses from a mixture of sugars. Thus, a pentose was selectively upgraded into a lactone while the hexoses remained mostly untouched.

Référence: Iron-catalysed chemo-selective oxidation of unprotected sugars: application for the competitive oxidation of pentoses from a sugar mixture. David Branquet, Mohamed Vall Sidi Boune, Nicolas Hucher, Catherine Taillier, Vincent Dalla, Sébastien Comesse and Laure Benhamou, *Green Chem.*, **2022**,24, 7682-7688 (Doi : <https://doi.org/10.1039/D2GC02606F>)

Contact : laure.benhamou@univ-lehavre.fr

Comptes Rendus Chimie: French/Nordic Special Issue on Materials and Coordination Chemistry

Prof. Abhik Ghosh and Prof. Claude P. Gros are Guest Editors of a Special Issue of *Comptes Rendus Chimie* highlighting French and Nordic research on materials and coordination chemistry. Both French-Nordic collaborative papers and papers from individual countries are welcome. These should lead to the identification of common scientific interests among researchers based in the Nordic countries (Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden,) and France, which in turn should foster future collaborations and exchange of ideas as well as mobility of young or senior researchers. Instructions for manuscript preparation and online submission can be found at: https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/chimie/page/soumettre-une-note_fr/. Please indicate in your cover letter and upon submission (you will have to select the French/Nordic issue option) that your paper is intended for the: French/Nordic Special Issue on Materials and Coordination Chemistry.



The deadline for the receipt of manuscripts is **May 31, 2023**, but early submissions would be much appreciated

<https://comptes-rendus.academie-sciences.fr>

Contacts :

Prof. Abhik Ghosh, The Arctic University, UiT, Tromsø, Norway

Prof. Claude P. Gros, Université de Bourgogne, Dijon, France