



Société Chimique de France

Division Chimie de Coordination

Newsletter 12-2023

Sommaire

Le mot du bureau de la DCC	2
Prix chercheur confirmé : Gilles Gasser	3
Prix jeune chercheur : Clément Camp	3
Membres de la DCC distingués par la SCF	4
Congrès SCF Nantes 2023	5
Retours de jeunes chercheurs soutenus par la DCC pour participer au congrès SCF Nantes	6
Appel à candidatures prix de thèse DCC 2023	9
Journées de Chimie de Coordination 2024	9
Aides jeunes pour les JCC 2024	10
Aides congrès et subventions congrès 2024	11
Congrès, colloques, écoles d'intérêt pour les chimistes de coordination en 2024	12
Les Brèves et « Highlights » de l'activité scientifique de nos membres	13

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 la dernière newsletter de 2023 avec des informations et un récapitulatif des faits marquants de notre Division.

Dans cette lettre, nous sommes heureux de mettre en avant nos récipiendaires pour les Prix DCC 2023 : le prix DCC Senior (Gilles Gasser) et le prix DCC Junior (Clément Camp). Les prix seront remis lors des Journées de coordinations 2024 qui se tiendront à Strasbourg du 23 au 26 janvier 2024. Nous vous rappelons que ces journées seront organisées conjointement avec la Division de Chimie Inorganique (DCI) et du Groupe Inter-division de Chimie Organométallique de la Società Chimica Italiana (SCI). Plusieurs bourses ont été attribuées par notre division à des jeunes chercheuses/chercheurs (doctorants et post-doctorants) pour y participer.

Nous avons également le plaisir d'avoir au sein de notre division deux nouveaux membres distingués par la SCF : Christelle Hureau et Matteo Mauro. Toutes nos félicitations à eux !

Cette newsletter est également le moment de faire un bilan du congrès SCF qui s'est tenu à Nantes en juin 2023. Merci aux étudiants et jeunes chercheurs subventionnés par notre division d'avoir partagé avec nous leur retour d'expérience. Vous trouverez quelques extraits de leurs comptes rendus.

Vous trouverez également des informations sur des appels ouverts (aides à la participation à des congrès, subventions congrès, prix de thèse 2023) avec une date limite fixée au 15 février 2024.

Enfin, vous trouverez à la fin de ce numéro quelques « highlights » illustrant l'activité scientifique de notre division.

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

Le bureau de la DCC

Prix chercheur confirmé : Gilles Gasser



Le prix DCC confirmé 2023 a été attribué à Gilles Gasser. Gilles Gasser est né, a grandi et a fait ses études en Suisse romande. Gilles Gasser a effectué sa thèse en chimie supramoléculaire avec le Prof. Helen Stoeckli-Evans (Université de Neuchâtel, Suisse). Il a ensuite réalisé deux post-docs : le premier avec le regretté Prof. Leone Spiccia (Monash University, Australie) en chimie bioinorganique le second avec le Prof. Nils Metzler Nolte (Ruhr-University Bochum, Allemagne) en chimie bioorganométallique grâce à une bourse « Alexander von Humboldt ». Gilles a commencé sa carrière scientifique indépendante à l'Université de Zurich où il a obtenu un poste de professeur assistant en 2011. En 2016, Gilles obtient une chaire d'excellence à Chimie ParisTech (Université PSL, Paris). Ses recherches actuelles couvrent divers domaines de la chimie

bioinorganique médicinale, et notamment l'utilisation de complexes métalliques dans différents domaines de la chimie médicinale et biologique.

Gilles est membre de la RCS et a reçu plusieurs bourses et prix, notamment le prix Alfred Werner de la Société suisse de chimie, une bourse ERC Consolidator Grant et Proof of Concept, le prix Thieme Chemistry Journal, le prix Jucker pour sa contribution à la recherche sur le cancer, la médaille européenne de chimie bio-inorganique (EuroBIC) et récemment le prix Pierre Fabre pour l'innovation thérapeutique de la Société de Chimie Thérapeutique (SCT). Il a également été élu « Overseas Fellow » du Churchill College de l'Université de Cambridge.

Prix jeune chercheur : Clément Camp

Clément Camp est ancien élève de l'École Normale Supérieure de Lyon, agrégé de Sciences Physiques en 2009. Il a effectué sa thèse de doctorat à l'université Joseph Fourier sous la direction de M. Mazzanti, sur la chimie de coordination et la réactivité de complexes mono- et polymétalliques d'éléments *f* (lanthanides et uranium) à très bas degré d'oxydation. Pour cela, il a mis au point deux stratégies : l'utilisation de ligands non-innocents servant de réservoirs d'électrons,^[1] et l'utilisation de ligands siloxides permettant de stabiliser des composés très réducteurs et réactifs.^[2]

De 2013 à 2015, il a rejoint le groupe du professeur John Arnold (University of California, Berkeley, USA) pour un séjour postdoctoral au cours duquel il a diversifié sa gamme d'éléments métalliques d'intérêt (Co, Nb, Ta, Th), renforçant son expertise dans la conception sous atmosphère inerte d'espèces organométalliques très sensibles. Il a étudié plus particulièrement l'activation de petites molécules, notamment P_4 ,^[3] H_2 ,^[4] PCO^- ,^[5] ou N_3^- .^[6]

À la suite de son entrée au CNRS (octobre 2015) au laboratoire de Catalyse, Polymérisation, Procédés et Matériaux (CP2M – Villeurbanne), il a élargi ses domaines d'expertise vers la chimie du solide et la catalyse. Clément développe de nouvelles méthodologies de synthèse innovantes afin de combiner deux centres métalliques ayant des réactivités très différentes. Il immobilise ensuite ces paires hétérobimétalliques à la surface de matériaux par une approche



de chimie organométallique de surface (COMS) pour obtenir des espèces actives originales, inaccessibles en solution. Il étudie le comportement des catalyseurs bimétalliques ainsi obtenus afin d'identifier des effets coopératifs et dépasser les réactivités des métaux initiaux pris individuellement. Cette thématique bénéficie déjà d'une reconnaissance internationale et a conduit à de nombreux articles scientifiques.^[7]

Il a obtenu un grand nombre de financements en tant que chercheur principal pour soutenir son activité de recherche (notamment CNRS MOMENTUM 2017, ANR JCJC 2021, ERC StG 2022) et a reçu la médaille de bronze du CNRS en 2022. Il est investi au sein de la SCF depuis sa première adhésion en 2010.

[1] *J. Am. Chem. Soc.* 2010, 132, 17374-17377; *Chem. Sci.* 2012, 3, 2433-2448

[2] *Angew. Chem. Int. Ed.* 2012, 51, 12280-12284; *J. Am. Chem. Soc.* 2013, 135, 12101-12111; *Angew. Chem. Int. Ed.* 2013, 52, 12646-12650; *J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 6716-6723

[3] *J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 17652-17661

[4] (*Chem. Commun.* 2014, 50, 2612-261

[5] *Chem. Sci.* 2015, 6, 6379-6384

[6] *Chem. Commun.* 2016, 52, 5538-5541

[7] par exemple, *Chem. Sci.* 2023, 14, 861-868; *Chem. Commun.* 2022, 58, 8214-8217; *Inorg. Chem.* 2022, 61, 5715-5730; *J. Am. Chem. Soc.* 2021, 143, 4844-4856; *J. Catal.* 2020, 392, 287-301; *J. Am. Chem. Soc.* 2019, 141, 19321-19335; *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 4361-4370

Membres de la DCC distingués par la SCF

Christelle Hureau



Christelle Hureau est directrice de recherches au CNRS au sein du Laboratoire de Chimie de Coordination (LCC Toulouse) où elle est responsable de l'équipe « *Alzheimer, Amyloïdes et Chimie Bio-Inorganique* ». Au cours de ses études doctorales à l'Université d'Orsay (ICMMO), Christelle s'est intéressée à la synthèse et aux caractérisations physico-chimiques de complexes de manganèse, modèles structuraux du centre d'oxydation de l'eau dans le photosystème des plantes. Elle a ensuite complété sa formation au cours de 3 contrats postdoctoraux dans des domaines de recherche à la frontière entre la chimie inorganique et les études biophysiques avancées pour des applications en biologie. En 2007, elle a rejoint le LCC et elle y développe un axe de recherche sur le rôle des ions métalliques dans la maladie d'Alzheimer et sur leur contribution au stress oxydant. Elle travaille également au développement de ligands sélectifs des ions Cu(I) ou Cu(II) à visée thérapeutique et à la modulation de l'auto-assemblage du peptide amyloïde- β . Christelle a obtenu plusieurs prix pour ses travaux (tels que la médaille de bronze du CNRS, la médaille EuroBIC, le prix DCC jeune chercheuse en 2013 ou encore Prix de la Fondation Gay-Lussac - Académie des Sciences en 2022). Elle est et a été impliquée dans de nombreux projets de recherche et a notamment été récipiendaire d'une bourse ERC « Starting grant ». Christelle a assuré de nombreuses responsabilités pour la communauté des chimistes (organisation de congrès, présidence section régionale Midi-Pyrénées de la SCF, etc.) et est actuellement présidente du FrenchBic.

Matteo Mauro



Matteo a effectué sa thèse à l'Università degli Studi di Milano (Italie) sous la direction du Pr. G. D'Alfonso travaillant sur des complexes carbonylés de rhénium à niveau d'émission élevé et leur application dans les appareils électroluminescents efficaces. Il a ensuite effectué un séjour postdoctoral dans l'équipe du Prof. L. De Cola (Universität Münster, Allemagne) et obtenu une bourse une bourse post-doctorale Alexander von Humboldt. Depuis 2012, il est Maître de conférences à l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS) de l'université de Strasbourg. Il développe des recherches sur la synthèse et la caractérisation photophysique et théorique des matériaux (électro-)luminescents à base de complexes de métaux de transition, et leur application dans les dispositifs optoélectroniques et en bio-imagerie. Matteo a été récompensé plusieurs fois pour ses travaux de recherches et a entre autres obtenu le prix "Young Chemists 2020" de la revue *Chemistry – A European Journal* (Wiley) et le Prix Jeune Chercheur 2019 de la DCC. Il s'investit fortement pour la communauté des chimistes. Il est actuellement vice-président de la Section Régionale Alsace de la SCF et est « chair » des « First French-Italian Coordination Chemistry days » en janvier 2024 auxquelles seront intégrées les JCC.

Congrès SCF Nantes 2023

Le congrès SCF 2023 s'est tenu du 26-28 juin 2023 à Nantes. Il a réuni près de 620 participants et 30 exposants.

5 sessions DCC et 1 session commune avec la division catalyse ont été organisées durant lesquelles nous avons eu l'occasion d'écouter 33 présentations orales et 6 conférenciers invités : Simon Tricard, Célia Bonnet, Valérie Marvaux, Carole Duboc, Yann Pellegrin et Clément Camp. Le bureau de la DCC a remis les prix « chercheur confirmé » et « jeune chercheur » 2022 à Carole Duboc et Simon Tricard respectivement.



Remise des prix DCC 2022 à Carole Duboc (chercheuse confirmée) et Simon Tricard (Jeune chercheur)

La DCC a également remis le prix de thèse 2022 à Mathilde Rigoulet pour ses travaux pour ses travaux intitulés « *Ligands Bidentes en chimie de l'or: de la stabilisation d'espèces réactives à la catalyse* » et réalisés au Laboratoire Hétérochimie Fondamentale et Appliquée (LHFA) de l'université Toulouse III, Paul Sabatier sous la direction du Dr Didier Bourissou et du Dr Karinne Miqueu. Mathilde a eu l'occasion de présenter une partie de ses travaux lors d'une communication orale.



Remise du prix de thèse 2022 à Mathilde Rigoulet

Enfin, la DCC a décerné 3 prix de « communication orale » à Constance LECOURT (INSA Rennes), Antoine MAZEL (ICMCB) et Jennifer BOU ZEID (Moltech Anjou) ainsi que 3 « prix poster » à Mathilde LIGOUR (Nantes Univ.), Marie Christine BOEGLI (LCC Toulouse) et Fabio MANNA (Moltech Anjou). Bravo à eux !

Retours de jeunes chercheurs soutenus par la DCC pour participer au congrès SCF Nantes

La DCC a soutenu la participation de 15 jeunes doctorants ou jeunes chercheurs au congrès SCF Nantes. Certains d'entre eux nous ont envoyé leur témoignage.

Retour de Chloé Blais (ISCR Rennes)



Je remercie la DCC de m'avoir accordé une bourse pour participer au congrès SCF à Nantes. Ce fut une expérience très enrichissante. Mon intervention portait sur "Exploration of optical properties of lanthanide-based coordination polymers by luminescence and luminance measurements" où j'ai eu l'opportunité de partager mes recherches et d'échanger des idées avec des experts de mon domaine.

Le congrès lui-même était passionnant, offrant une plateforme unique pour rencontrer des chercheurs dans des domaines variés et découvrir les dernières avancées scientifiques. Les sessions étaient informatives et inspirantes, et les discussions après les présentations ont élargi ma perspective sur mon propre travail.

Retour de Federica Solano (Moltech, Angers)



J'ai eu l'honneur de participer au congrès SCF à Nantes et de présenter mon discours intitulé "Réseaux de coordination électroactifs basés sur des ligands tétrathiafulvalène". Cette expérience a considérablement enrichi ma formation dans le domaine de la coordination, m'a permis de rencontrer des personnalités influentes de ce domaine, et m'a inspiré de nouvelles idées pour mon projet. De plus, grâce à cette expérience, j'ai amélioré mes compétences en communication orale et perfectionné ma capacité à créer des présentations attrayantes. Je vous remercie

infiniment de m'avoir donné l'opportunité de participer.

Retour de Félix Houard (ISCR Rennes)

Lors de ce rendez-vous incontournable de la chimie française, j'ai pu présenter mes travaux avec une communication orale intitulée "A Soft Matter Approach Toward the Deposition of Supramolecular Nanotubes of Single-Chain Magnets" devant mes collègues de la DCC et autres curieux. Cette conférence était également une occasion parfaite pour élargir mes horizons et découvrir d'autres thématiques grâce à des sessions parallèles variées (notamment la session Formation Enseignement), ainsi que les sessions posters qui m'ont permis d'échanger des idées avec des jeunes et moins jeunes chercheurs.

Retour de Nataliya Plyuta (Moltech, Angers)

La bourse dont j'ai bénéficié de la part de la DCC, m'a permis de participer au congrès SCF 2023 à Nantes. Cela m'a permis de présenter mes résultats de recherche dans une présentation qui était intitulée : " Synthesis, DFT calculations and coordination chemistry of functionalized 2,1,3-benzothiadiazole ligands". Ce fut une occasion unique de présenter mon travail lors d'un congrès aussi important. La participation à un congrès majeur tel que celui de la SCF 2023 a été une excellente occasion d'obtenir une vue d'ensemble des dernières tendances, perspectives, innovations et développements de la chimie de coordination actuelle. En outre, la conférence offre une occasion précieuse de nouer des contacts avec des personnes issues de différents domaines, ce qui est essentiel dans le monde de la recherche actuelle. En plus, le congrès constitue une plateforme idéale pour établir de nouvelles collaborations scientifiques. Je suis très reconnaissante à la DCC de la SCF pour cette expérience.



Retour de Nicolas Queyriaux (LCC Toulouse)

Grâce au soutien de la DCC, j'ai pu participer au Congrès National de la SCF qui s'est tenu à Nantes, fin juin 2023. Tout juste recruté chargé de recherche en section 14 à l'occasion du concours 2022, ce congrès m'a permis de présenter mes premiers résultats à travers une communication orale intitulée : « electrochemical behaviour of molecularly pre-activated nitrous oxide ». Au-delà des retours sur mon travail, ce congrès a également été pour moi une opportunité pour identifier de potentiels futurs collaborateurs au sein de la communauté. La session commune à la DCC et à la DivCat m'a particulièrement impressionné par la qualité scientifique et le niveau de discussion atteint par l'ensemble des participants.

Retour de Quentin Gaudillat (UTINAM, Besançon)

J'ai présenté oralement mes travaux portant sur : DITHIOETHER-BASED SILVER COORDINATION POLYMERS: ARCHITECTURES AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY. C'était mon premier congrès de cette envergure, pendant plusieurs jours et avec de nombreuses sessions simultanées. J'ai principalement assisté aux présentations concernant la chimie de coordination qui m'intéressaient particulièrement, et j'ai apprécié pouvoir échanger points de vue et opinions sur différentes thématiques avec mes collègues chercheurs. C'était l'occasion de s'ouvrir et de faire le plein de bonnes idées avant de reprendre les recherches pour la thèse.

Retour de Edwyn Remadna (IPCM, Paris)

J'ai présenté un poster intitulé « COMPOUNDS [(CC)AU(NHC-R)X] A NEW FAMILY: SYNTHESSES AND BIOLOGICAL STUDIES (SAR) ». Ce fut une belle expérience tant dans le domaine des sciences (différentes thématiques abordées) que sur le plan humain. Les pauses café ont permis de nombreuses rencontres sans oublier les sessions poster accompagnées de leurs moments dinatoires, bonne expérience sur l'ensemble du congrès !

Retour de Adrien Schlachter (ISCR, Rennes)



Ma participation au Congrès de la SCF 2023 à Nantes a été une expérience scientifique très enrichissante, marquée par des échanges et des discussions stimulantes qui ont considérablement élargi ma culture scientifique. J'y ai présenté une affiche intitulée "Synthesis of 4 New Bimetallic Cu(I) Complexes Assembled by Diphosphine Ligands and Their Solid-State Photophysical Behaviour" à la communauté scientifique.

Lors de ma présentation, j'ai partagé les résultats de mes travaux portant sur la synthèse de quatre nouveaux complexes bimétalliques de cuivre(I) obtenus grâce à l'utilisation de ligands diphosphine. Ces complexes présentent des propriétés photophysiques remarquables à l'état solide, étroitement corrélées aux variations structurales fines observées au sein de leur maille cristalline. L'intégration de ces complexes dans des matrices polymères ouvre la voie à des applications prometteuses dans le domaine des matériaux sensibles à divers stimuli. Ce qui a rendu ce congrès véritablement inoubliable, c'est la diversité des thématiques abordées et des

présentations qui ont générés de nouvelles idées et des discussions passionnantes. Les échanges autour de mon affiche ont permis de mettre en lumière des aspects intrigants de mes résultats, et les commentaires éclairés des participants m'ont apporté de nouvelles perspectives à explorer.

En dehors de ma propre présentation, j'ai assisté à des exposés captivants couvrant un large éventail de sujets dans le domaine de la chimie. Cette diversité a non seulement stimulé ma créativité, mais a aussi élargi ma perception d'autres thématiques de recherche. Les discussions en coulisses avec d'autres chercheurs ont été tout aussi enrichissantes, ouvrant la voie à de nouvelles possibilités de collaboration.

Appel à candidatures prix de thèse DCC 2023

Le bureau de la DCC attribue 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 2023. 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 février 2024** pour examen par le bureau de la Division.

Journées de Chimie de Coordination 2024

Les Journées de Chimie de Coordination 2024 se tiendront à Strasbourg du 24 au 26 janvier 2024. Elles sont organisées conjointement avec nos homologues italiens de la Division de Chimie Inorganique (DCI) et du Groupe Inter-division de Chimie Organométallique de la Società Chimica Italiana (SCI). Vous trouverez des informations actualisées sur le site suivant : <https://jcc2024.sciencesconf.org> .



Aides jeunes pour les JCC 2024

La DCC a accordé 11 bourses à des jeunes chercheurs pour participer au JCC 2024. Les jeunes suivants ont été sélectionnés et leurs inscriptions prises en charge par la DCC.

Nom	Prénom	Laboratoire	Ville	Titre présentation
ESCOMEL	Léon	LCC	Toulouse	Mechanistic study of the photochemical benzene carbonylation reaction: metal-ligand cooperation and light dependence
LOZE	Margerie	ICMUB	Dijon	Grafting cobalt corroles in porous material networks for carbonmonoxide detection
RAPADY	Ken	ICMUB	Dijon	Porphyrin and corrole macrocycles-based porous materials for the detection of volatile molecules
BERTHONNAUD	Léoni	LEM	Paris	Mechanistic and reactivity studies of reductive activation of O_2 by Fe-porphyrin – greener oxygenation inspired by nature
MPACKO PRISO	Gabrielle	ILV	Paris Versailles	Clustering six electrons within “dawson-like” polyoxometalate
MEHREZ	Jana	iSm2	Marseille	Design of supported catalysts for hydrogen production
OLEKSII	Yuliia	MOLTECH	Angers	Unraveling AIE in zinc(ii) coordination complexes: role of ligand structure and mechanistic insights
JACOB-VILLEDIEU	Antoine	BIP / iSm2	Marseille	Nickel complexes for hydrogen oxidation and production without overvoltage
CHARTIER	Camille	ENS	Lyon	Beyond CO_2 activation: shedding light on N_2O electro-reduction catalyzed by a low-valent iron porphyrin
COLOMBO	Margherita	Univ Lyon	Lyon	Influence of a coordinating sulphur atom on luminescent single-molecule magnets
BUSSON	Laureen	Laboratoire de Chimie Moléculaire, Ecole Polytechnique	Paris	Cobalt, iron and nickel complexes bearing iminophosphorane ligands as catalyst for the hydrosilylation of carbonyles

Aides congrès et subventions congrès 2024

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 1989.

La date limite de candidature est fixée au **15 février 2024 pour un retour au 01/03/2024**.

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

Le dossier doit être déposé sur le site de la DCC :
<https://new.societechimiquedefrance.fr/divisions/chimie-de-coordination/appels-a-candidatures-et-contributions/>

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 **15 février 2024 pour un retour au 01/03/2024**.

Constitution du dossier :

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

Le dossier doit être déposé sur le site de la DCC :
<https://new.societechimiquedefrance.fr/divisions/chimie-de-coordination/appels-a-candidatures-et-contributions/>

Congrès, colloques, écoles d'intérêt pour les chimistes de coordination en 2024

Une liste actualisée de congrès peut être consultée sur le site web de la DCC. Quelques événements pour 2024 :

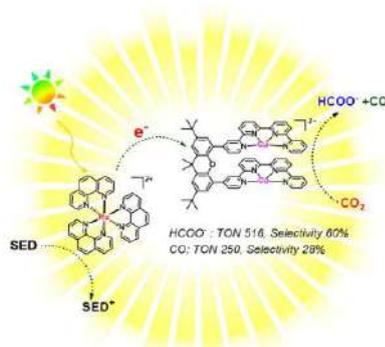
- **JCC 2024** et « **1ères Journées franco-italiennes de Chimie de Coordination** », 24 au 26 janvier 2024, Strasbourg (France), <https://jcc2024.sciencesconf.org>
- **Journées Franco-Japonaises de chimie Bioinorganique** et réunion annuelle du FrenchBic, 23-26 avril 2024, Marseille (France), <https://www.jfbic-symposium-2024.fr>
- **GECOM-CONCOORD**, 19-24 mai 2024, Ax-les-Thermes (France) <https://gecom2024.sciencesconf.org/>
- **8th EuChems Conference on Nitrogen Ligands (N-Ligands'2024)**, 3-7 Juin 2024, Cassis (France), <http://www.cinam.univ-mrs.fr/site/NLigands2024/>
- **ISMEC 2024** – International Symposium on Thermodynamics of Metal Complexes, 10-13 Juin 2024, Nice (France) <https://ismec2024.sciencesconf.org>
- **2nd metal-binding conference** – 10-12 Juin 2024, Toulouse (France), <https://mbp2024.lcc-toulouse.fr/>
- **18th ICC - INTERNATIONAL CONGRESS ON CATALYSIS**, 14-19 Juillet 2024, Lyon (France), <https://www.icc-lyon2024.fr>
- **29th PHOTO-IUPAC**, 14-19 Juillet 2024, Valancia (Spain), <https://www.photoiupac2024.com/>
- **ICCC 2024**, 28 juillet – 03 août 2024, Colorado State University (USA), <https://iccc2024.colostate.edu/>
- **17th European Biological Inorganic Chemistry Conference (EuroBIC-17)**, 25-29 août 2024, Münster (Allemagne), <https://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/en/eurobic17/>
- **Ecole thématique MetBio@Gre** (Techniques physico-chimiques pour l'étude des métaux en chimie bio-inorganique et biologie) 4 - 8 novembre 2024, Grenoble (France)

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

Marc Robert (Laboratoire d'électrochimie moléculaire, Université Paris Cité) rejoint la liste les 1% des chercheurs en chimie les plus cités dans le monde selon *WebClarivate* (<https://clarivate.com/highly-cited-researchers/>). Bravo à lui !

Des efforts coopératifs pour activer le CO₂ à l'aide de lumière visible

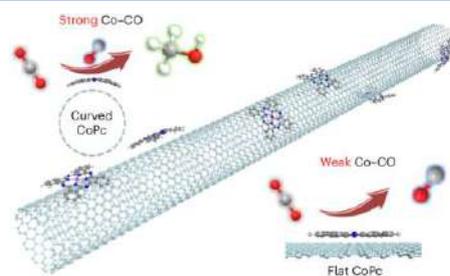
En utilisant un complexe bimétallique de cuivre, le CO₂ peut être réduit de façon catalytique à l'aide de lumière visible en monoxyde de carbone (CO) et en formiate dans un rapport 1:2, avec une grande efficacité. La réactivité est contrôlée par la coopérativité entre les deux centres métalliques. En particulier, un hydru pontant entre les deux atomes de Cu est formé durant la réaction et réagit ensuite avec le CO₂ pour donner du formiate, tandis que la complexation directe du CO₂ avec le catalyseur conduit à la formation de CO. Ce complexe illustre la possibilité d'activer différents mécanismes pour la catalyse du CO₂ et ouvre la voie à une riche réactivité des complexes bimétalliques en fonction de la nature des métaux et de la topologie du catalyseur.



Référence: *Visible light-driven CO₂ reduction with homobimetallic complexes. Cooperativity between metals and activation of different pathways.* J. Bharti, L. Chen, Z. Guo, J. Wellauer, O. Wenger, K-C. Lau, T-C. Lau, G. Chen, M. Robert, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 145, 25195-25202 (DOI: 10.1021/jacs.3c07799)

Contact : Marc Robert, robert@u-paris.fr

Une nouvelle avancée pour la valorisation du CO₂ en carburant



La réduction du CO₂ au-delà de 2 électrons et 2 protons est un défi, et peu de catalyseurs moléculaires ont démontré une telle activité. En utilisant des phthalocyanines de cobalt déposées sur des nanotubes de carbone, il a été démontré que le CO₂ est principalement réduit en CO avec un peu de méthanol comme produit secondaire. Les mécanismes ont été partiellement révélés par électrochimie et spectroscopie. En diminuant le diamètre des nanotubes

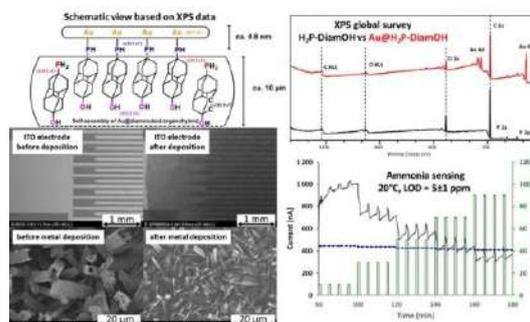
support jusqu'au nanomètre, la production de méthanol est exaltée de façon considérable, en raison de la tension moléculaire induite sur le catalyseur. Ces résultats ont fait l'objet d'une double publication dans les revues *Nature Catalysis* et *Nature Communications*. Ils ouvrent la voie à une optimisation de catalyseurs moléculaires pour produire du méthanol à partir du CO₂.

Référence: *In-situ spectroscopic probe of the intrinsic structure feature of single-atom center in electrochemical CO/CO₂ reduction to methanol.* X. Ren, J. Zhao, X. Li, J. Shao, B. Pan, A. Salamé, E. Boutin, T. Groizard, S. Wang, J. Ding, X. Zhang, W.-Y. Huang, W.-J. Zeng, C. Liu, Y. Li, S.-F. Hung, Y. Huang, M. Robert, B. Liu, *Nat. Commun.* **2023**, 14, 3401 (Doi : 10.1038/s41467-023-39153-6)

Contact : Marc Robert, robert@u-paris.fr

Capteur d'ammoniac composite à couche ultrafine d'or sur nanodiamant

Le dépôt en phase vapeur en conditions douces d'un complexe organométallique d'or sur un nanodiamant fonctionnalisé (diamantoïde) permet la synthèse de nanocomposites inédits **Au@H₂P-DiamOH**. L'analyse de surface du dépôt révèle la formation d'une liaison covalente **Au-P**, excluant la formation d'oxyde de phosphine même en profondeur, comme attesté par spectroscopie photoélectronique à rayons X durs (HaXPES). L'épaisseur de couche d'or déposée sur la surface du diamantane est estimée à environ $d = 0,8 \pm 10 \%$ nm, permettant de combiner le composite à des électrodes interdigitées ITO, pour produire un capteur à longue durée de vie pour la détection de l'ammoniac, avec une limite de détection de 6 ppm, mesurée à température ambiante et à 45 % d'humidité relative.

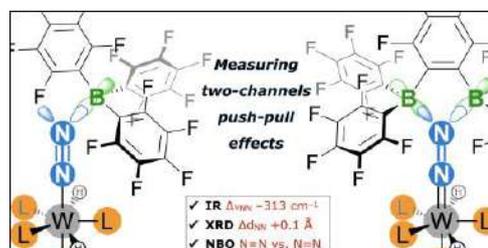


Référence: *Advanced Composite for sp³-Carbon-Based Gas Sensing Application from Gold Organometallic Single Nanolayering on Diamondoids*. M. Bouzid, D. Poinot, C.. D. Mboiy, A. Krystianiak, F. Herbst, O. Heintz, B. Domenichini, M. Bouvet, J-C Hierso. *Adv. Mater. Technol.* **2023**, 2301456 (DOI: 10.1002/admt.202301456)

Contact : jean-cyrille.hierso@u-bourgogne.fr

Two Boron Boost N₂ Activation

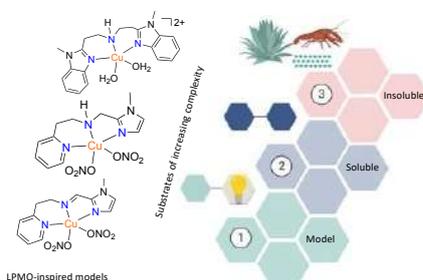
Donor-acceptor activation of small molecules is crucial in many artificial and biological catalytic systems. In nitrogen fixation, “push-pull” activation may assist protonation of N₂ in the active site of the nitrogenases, thanks to polarization effects granted by H-bond donors. In the Haber-Bosch process, alkali promoters facilitate N₂-splitting through electrostatic interactions. Molecular models have been proposed to mimic the non-covalent interactions at stake in catalytic processes, by the coordination of a Lewis acid to an N₂ ligand. We have achieved the two-fold Lewis acid coordination thanks to the use of a bis(borane). The “push-pull” effect imparted to the N₂ ligand could be precisely measured through a comparative spectroscopic, structural and computational study, revealing that the second Lewis acid coordination triggers effective 2-electron transfer from the metal into the diatomic molecule.



Reference: *An orbitally adapted push-pull template for N₂ activation and reduction to diazene-diide*. D. Specklin, M.-C. Boegli, A. Coffinet, L. Escomel, L. Vendier, M. Grellier, A. Simonneau, *Chem. Sci.* **2023**, DOI [10.1039/D3SC04390H](https://doi.org/10.1039/D3SC04390H).

Contact: Antoine Simonneau (antoine.simonneau@lcc-toulouse.fr), LCC Toulouse.

Des complexes de cuivres pour la déconstruction oxydative des polysaccharides récalcitrants de la biomasse



LPMO-inspired models

Les LPMO (Lytic Polysaccharide Monooxygenase), récemment mises en évidence, sont des métalloenzymes à cuivre qui catalysent des hydroxylations sur les polysaccharides récalcitrants de la biomasse (cellulose, chitine, amidon etc.) entraînant une rupture de chaîne et facilitant leur déconstruction en vue de leur valorisation pour la production de produits chimiques biosourcés ou de biocarburants. Inspirés par le site actif des LPMO, des complexes mononucléaires de cuivre ont été préparés et leurs propriétés catalytiques ont été évaluées sur des

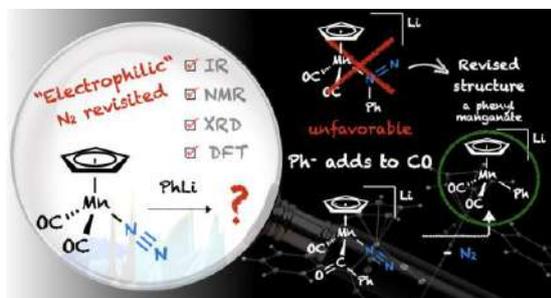
substrats de complexité croissante : un substrat modèle (le para-nitrophényl-β-D-glucopyranoside ou p-NPG), le cellobiose (dimère de glucose), ainsi que sur des biopolymères (chitine, cellulose et bagasse d'agave). Une preuve de concept que les complexes bioinspirés peuvent promouvoir la dépolymérisation des polysaccharides par mécanismes oxydatifs a été obtenue.

Reference: *LPMO-like activity of bioinspired copper complexes: from model substrate to extended polysaccharides.* R. Leblay, R. Delgadillo-Ruiz, C. Decroos, C. Hureau, M. Réglér, I. Castillo, B. Faure, A. J. Simaan, *ChemCatChem*, **2023**, (DOI:10.1002/cctc.202300933)

Contact : A. Jalila Simaan, iSm2 Marseille, jalila.simaan@univ-amu.fr

“Electrophilic” N₂: Fact or Fiction?

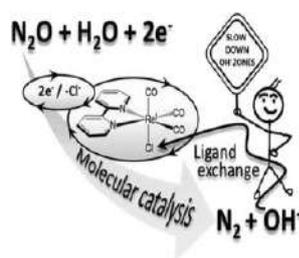
Activation of N₂ at metal centers generally imparts the small molecule a nucleophilic character. However, the manganese-N₂ complex [Cp(CO)₂Mn(N₂)] was proposed to carry an “electrophilic” N₂ ligand that is able to undergo nucleophilic attack. We have re-examined its reactivity with phenyllithium (PhLi), by combining experiment and density functional theory. We have found that the nucleophilic attack of the carbanion onto dinitrogen does not occur: PhLi reacts with one of the CO ligands to provide an acylcarbonyl dinitrogen metallate [Cp(CO)(N₂)MnCOPh]Li that decomposes quickly above -20 °C with N₂ loss to give a phenylate complex [Cp(CO)₂MnPh]Li. The latter was erroneously formulated as an anionic diazenido compound [Cp(CO)₂MnN(Ph)=N]Li in earlier reports. The claimed and so-far unique reactivity of [Cp(CO)₂Mn(N₂)] was thus ruled out.



Reference: *An Experimental and Computational Investigation Rules Out Direct Nucleophilic Addition on the N₂ Ligand in Manganese Dinitrogen Complex [Cp(CO)₂Mn(N₂)].* Q. Le Dé, A. Bouammali, C. Bijani, L. Vendier, I. del Rosal, D. A. Valyaev, C. Dinoi, A. Simonneau, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202305235.

Contact: Antoine Simonneau (antoine.simonneau@lcc-toulouse.fr), LCC Toulouse.

The critical role of ligand exchanges in the modulation of rates of molecular catalysis of electrochemical reactions involving metal complex catalysts



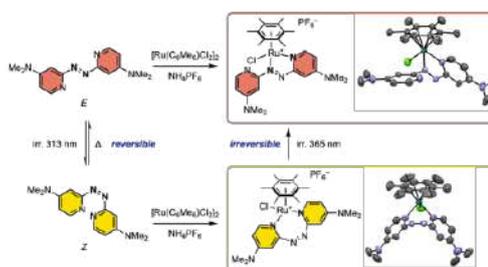
The electrochemical reduction reaction of N_2O is catalyzed by $[\text{Re}^{\text{I}}(\text{bpy})(\text{CO})_3\text{X}]^{\text{n}+}$ complexes ($\text{X} = \text{CH}_3\text{CN}, \text{Cl}^-$). The bi-reduced $[\text{Re}^0(\text{bpy}^{\bullet-})(\text{CO})_3]^-$ electrogenerated species plays a key role for the catalysis efficiency. However, this catalytic reaction produces hydroxides, strong ligands making the potential needed to regenerate the catalytic active species ($[\text{Re}^0(\text{bpy}^{\bullet-})(\text{CO})_3]^-$) at more negative potentials as the reaction progresses, amounting to a self-inhibition process. This phenomenon results from the inner sphere N_2O reduction mechanism triggered by the lability of both acetonitrile and chloro ligands allowing a vacant coordination site for N_2O binding. However, coproduced hydroxides lead to the formation of $[\text{Re}^{\text{I}}(\text{bpy})(\text{CO})_3(\text{OH})]$ which by reduction leads to $[\text{Re}^{\text{I}}(\text{bpy}^{\bullet-})(\text{CO})_3(\text{OH})]^-$ inducing a slower outersphere N_2O reduction reaction, due to the lability lack of hydroxide ligand. The present results emphasize the critical role of ligand exchanges in self-modulation of the rates of catalysis which is a phenomenon likely to take place in many electrochemical reactions catalyzed by transition-metal complexes.

Reference: *Importance of ligand exchange in the modulation of molecular catalysis: mechanism of the electrochemical reduction of N_2O with Re bipyridyl carbonyl complexes.* R. Deeba, S. Chardon-Noblat, C. Costentin *ACS Catal.* **2023**, *13*, 8262-8272 (DOI :10.1021/acscatal.3c01495)

Contact : sylvie.chardon@univ-grenoble-alpes.fr et cyrille.costentin@univgrenoble-alpes.fr

Irreversible azobispyridine ligand photoisomerization in arene Ru(II) complexes

Novel *N*-dialkylamino-azobispyridine derivatives were synthesized and their *E-Z* photoswitching behavior characterized by combination of ^1H - and ^{13}C -NMR spectroscopy, UV-vis absorption and DFT calculations. Both isomers act as ligands towards arene Ru(II) centers, leading either to *E*-configured 5-membered chelates (involving coordination of nitrogen atoms from $\text{N}=\text{N}$ bond and pyridine) or to the uncommon *Z*-configured 7-membered chelates (involving coordination of nitrogen atoms from both pyridines). The latter show good stability in the dark, allowing single crystal X-ray diffraction study to be reported here for the first time. All synthesized *Z*-configured arene Ru(II) complexes undergo irreversible photoisomerization to their corresponding *E* isomers with rearrangement of their coordination pattern; this property was advantageously exploited for the light-promoted unmasking of a basic nitrogen atom of the ligand.

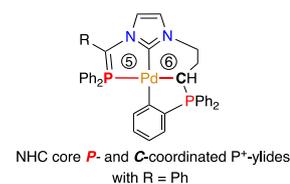
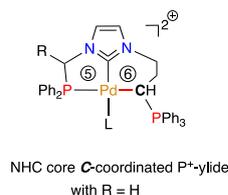


Reference: *Light-Promoted Basic Nitrogen Unmasking in Arene Ruthenium Complexes Derived from Z-Configured 2,2'-Azobispyridine.* J. Long, L. Rocard, E. Van Elslande, P. Retailleau, J. Xie, N. Bogliotti*, *Chem. Eur. J.* **2023**, *29*, e202301301 (DOI: 10.1002/chem.202301301).

Contact: Nicolas Bogliotti, ENS Paris-Saclay, nicolas.bogliotti@ens-paris-saclay.fr

Unconventional P-Coordination of a Phosphonium Ylide

The coordinating ability of NHC bearing phosphine and phosphonium ylide extremities towards PdCl₂ was investigated through the one-step formation of ortho-metallated NHC core Pd(II) complexes. From the latter, depending on the nature of R substituent of the phosphine arm, unprecedented nonsymmetrical 5,6-pincer Pd(II) complexes were characterized following acidic treatment (with R = H), while a ortho-metallated NHC core Pd(II) complex featuring a rare P-coordinated phosphonium ylide was evidenced under basic conditions (with R = Ph). The overall donor character of NHC, phosphine, phosphonium ylide ligand was evaluated by comparing experimental IR CN frequency of corresponding Pd-CNtBu adduct with that of related ylide-based pincers, and bonding situation in the P-pallada-substituted phosphonium ylide complex was studied by QTAIM and ELF topological analyses.

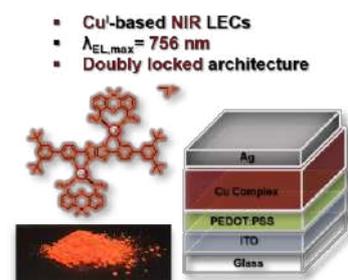


Référence: *Phosphine-NHC-Phosphonium Ylide Pincer Ligand: Complexation with Pd(II) and Unconventional P-Coordination of the Ylide Moiety*, M. Ameskil, R. Taakili, E. S. Gulyaeva, C. Duhayon, J. Willot, N. Lugan, C. Lepetit, D. A. Valyaev,* Y. Canac*, *Inorg. Chem.* **2023**, 62, 20129-20141 (DOI: 10.1021/acs.inorgchem.3c03025)

Contacts : Dmitry Valyaev; dmitry.valyaev@lcc-toulouse.fr et Yves Canac; yves.canac@lcc-toulouse.fr

Cuivre, vers de nouveaux dispositifs électroluminescents plus économiques et accessibles

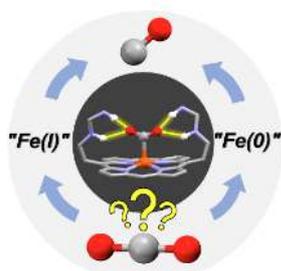
Deux complexes hétéroleptiques binucléaires de cuivre(I) ont été synthétisés portant des diphosphines rigides et un ligand thioazoté à conjugaison π étendue. La stratégie de dinucléarisation des complexes apporte un déplacement bathochrome important de l'émission par rapport aux homologues mononucléaires, déplaçant la luminescence dans le proche infrarouge (NIR). L'analyse aux rayons X des complexes binucléaires révèle deux interactions d'empilement π - π intramoléculaires, verrouillant doublement la structure. Ceci défavorise l'aplatissement de la structure à l'état excité et maintient une luminescence NIR améliorée, interactions non observées pour les dérivés mononucléaires. Ces propriétés ont permis la fabrication des premiers exemples de dispositifs électroluminescents type LEC émettant dans le NIR et utilisant des émetteurs basés sur un métal abondant tel que le cuivre.



Reference: *Binuclear Copper(I) Complexes for Near-Infrared Light-Emitting Electrochemical Cells*, A. Jouaiti, L. Ballerini, H.-L. Shen, R. Viel, F. Polo, N. Kyritsakas, S. Haacke, Y.-T. Huang, C.-W. Lu, C. Gourlaouen, H.-C. Su, M. Mauro, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, 62, e202305569 (DOI: 10.1002/anie.202305569)

Contact : Matteo Mauro, mauro@unistra.fr

Second Coordination Sphere Effect Shifts CO₂ to CO Reduction by Iron Porphyrin from Fe⁰ to Fe^I



Iron porphyrins are among the most studied molecular catalysts for carbon dioxide reduction and their reactivity is constantly being enhanced through the implementation of chemical functionalities in the second coordination sphere inspired by the active sites of enzymes. In this study, we were intrigued to observe that a multipoint hydrogen bonding scheme provided by embarked urea groups could also shift the redox activation step of CO₂ from the well-admitted Fe(0) to the Fe(I) state. Using EPR, resonance Raman, IR and UV-Visible spectroscopies, we underpinned a two-electron activation step of CO₂ starting from the

Fe(I) oxidation state to form, after protonation, an Fe(III)–COOH species. The addition of another electron and a proton to the latter species converged to the cleavage of a C–O bond with the loss of water molecule resulting in an Fe(II)–CO species. Such a remarkable shift opens new lines of research in the design of molecular catalysts to reach low overpotentials in performing multi-electronic CO₂ reduction catalysis.

Référence: *Second Coordination Sphere Effect Shifts CO₂ to CO Reduction by Iron Porphyrin from Fe⁰ to Fe^I*, A. Sk, P. Gotico, M. Sircoglou, W. Leibl, M. J. Llansola-Portoles, T. Tibiletti, A. Quaranta, Z. Halime, A. Aukauloo, *Ang. Chem. Int. Ed.*, e202314439 (DOI : 10.1002/ange.202314439)

Contact: ally.aukauloo@universite-paris-saclay.fr

Light with a twist: complexes carbéniques de rhénium(I) pour la luminescence polarisée circulairement

Circularly Polarized Luminescence

$$\lambda_{em} = 605-690 \text{ nm}$$

$$|g_{lum}| = 4 \times 10^{-3}$$



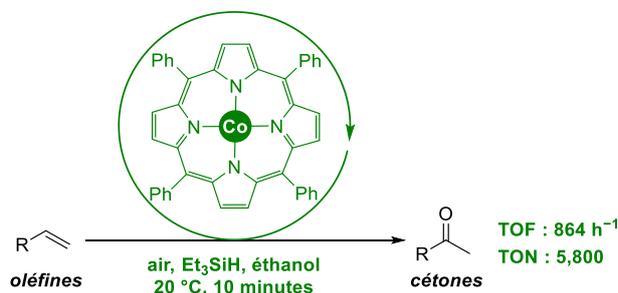
La conception d'émetteurs pour la luminescence polarisée circulairement (CPL) nécessite une approche conjointe entre la chimie de synthèse, la photophysique et la chimie computationnelle. Nous avons préparé une série de huit complexes phosphorescents énantiopurs de rhénium(I) tricarbonyle de type *fac*-[ReX(CO)₃(N^{^C}N_HC)], où N^{^C}N_HC est un ligand carbène N-hétérocyclique

benzannulé et X est un halogène. Les complexes présentent une phosphorescence rouge ($\tau = 7,0\text{--}19,1 \mu\text{s}$) avec un facteur de dissymétrie $|g_{lum}|$ allant jusqu'à 4×10^{-3} . Dans la série, la nature de l'état excité émissif de triplet est finement modulée par le ligand carbénique et l'halogène. Cette étude aide à dévoiler l'effet exercé par la nature de l'état excité sur l'activité chiroptique au niveau de l'absorption (dichroïsme circulaire électronique) ainsi que de l'émission (CPL).

Reference: *Chiroptical activity of benzannulated N-heterocyclic carbene rhenium(i) tricarbonyl halide complexes: towards efficient circularly polarized luminescence emitters*. V. Giuso, C. Gourlaouen, M. Delporte-Pebay, T. Groizard, N. Vanthuyne, J. Crassous, C. Daniel, M. Mauro, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2024**, PCCP 25th Anniversary Issue, Advance Article (Doi : 10.1039/d3cp04300b)

Contact: mauro@unistra.fr

Vers le remplacement du palladium par des systèmes plus verts dans des réactions majeurs d'intérêts industrielles



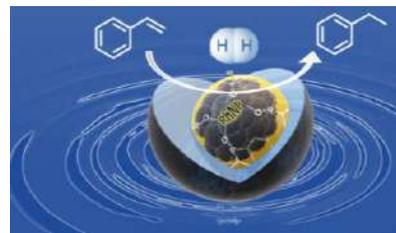
Le remplacement des catalyseurs au palladium pour l'oxydation de type Wacker des oléfines en cétones par des métaux de la première série de transition est une approche pertinente pour rechercher des protocoles plus durables. Outre les catalyseurs de fer très sophistiqués, tous les autres complexes métalliques de la première série de transition n'ont conduit qu'à des activités et des sélectivités médiocres. Nous montrons ici que le complexe cobalt-tétraphénylporphyrine est un catalyseur efficace et sélectif pour l'oxydation des styrènes en cétones avec des silanes comme sources d'hydrogène à pression et température ambiante. Les réactions catalysées au cobalt sont rapides (10 minutes) avec une faible charge de catalyseur (1 mol %) tout en conservant une excellente sélectivité de type Markovnikov vers les cétones. Des activités sans précédent ont été atteints pour l'oxydation des oléfines aromatiques dans ces conditions bénignes. Des études mécanistiques indiquent un chemin réactionnel similaire à l'hydratation des oléfines de type Mukaiyama avec un changement dans la dernière étape, celle qui contrôle la chimio-sélectivité, grâce à un réseau de liaisons hydrogène entre l'éthanol (solvant de la réaction) et l'intermédiaire peroxy cobalt.

Référence: *Markovnikov-Selective Cobalt-Catalyzed Wacker-Type Oxidation of Styrenes into Ketones under Ambient Conditions Enabled by Hydrogen Bonding.* N. Abuhafez, A. W. Ehlers, B. de Bruin, R. Gramage-Doria, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, 62, e202316825 (DOI: 10.1002/anie.202316825)

Contact : rafael.gramage-doria@univ-rennes1.fr

Les surfaces de nanoparticules de rhodium(0) préfèrent les ligands oxygénés

Le greffage d'oxyde de triphénylphosphine (O=PPh₃) dans le cœur hydrophobe de copolymères amphiphiles cœur-coquilles hydrosolubles a permis d'améliorer considérablement le confinement de nanoparticules de rhodium (RhNPs) dans la phase hydrophobe du polymère. Cette modification s'est aussi avérée très bénéfique en catalyse d'hydrogénation biphasique aqueuse du styrène, permettant un recyclage aisé du catalyseur par simple décantation du milieu réactionnel grâce à la rétention des RhNPs par les groupements O=PPh₃. Une sélectivité complète pour la formation d'éthylbenzène a été obtenue avec une fréquence de rotation moyenne (TOF) allant jusqu'à 16800 h⁻¹, calculée sur la base des atomes de surface des RhNPs. Cette stratégie de synthèse peut être étendue à d'autres métaux et autres groupes fonctionnels, ouvrant ainsi la voie vers le développement de nouveaux systèmes pour la nanocatalyse biphasique.

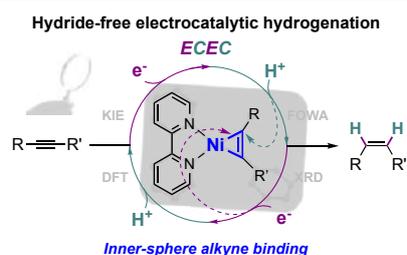


Référence: *Confinement of Rh nanoparticles in triphenylphosphine oxide-functionalized core-crosslinked micelles for aqueous biphasic hydrogenation catalysis*, Abou-Fayssal C. J., Fliedel C., Poli R., Riisager A., Philippot K., Manoury E., *Materials Today Chemistry* **2023**, *34*, 101752/1-10 (DOI: 10.1016/j.mtchem.2023.101752)

Source de financement: European Union's Horizon 2020 research and innovation program - Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 860322 (CCIMC project).

Contacts: Karine Philippot (karine.philippot@lcc-toulouse.fr), Eric Manoury (eric.manoury@lcc-toulouse.fr), Rinaldo Poli (rinaldo.poli@lcc-toulouse.fr), LCC-Toulouse

Hydride-Free Electrocatalytic Semihydrogenation of Alkynes



The electrification of synthetic processes will be key to shift chemical production towards renewable resources. Redox reactions, such as the broadly applied hydrogenations of unsaturated organics, are ideally suited to such electrosynthetic strategies. Recently, simple Ni complexes were shown to electrocatalyze the hydrogenation of alkynes, yielding selectively the semihydrogenated olefinic products. We investigate here the underlying mechanism through a combination of electrochemical, organometallic and computational methods. Our results evidence that the most favourable mechanism proceeds *via* the formation of a resting state nickelacyclopropene, which further undergoes a sequence of protonations and reductions to release the olefin. Most notably, this sequence bypasses the evolution of hydride intermediates, otherwise commonly encountered in hydrogenation reactions. This hydride-free approach, merely documented in the context of organic reductions, opens up original pathways in selective hydrogenation or -elementations.

Référence: *Hydride-free Hydrogenation: Unraveling the Mechanism of Electrocatalytic Alkyne Semihydrogenation by Nickel-Bipyridine Complexes*, G. Durin, M.-Y. Lee, M. Pogany, T. Weyhermüller, N. Kaeffer, W. Leitner, *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, *145*, 17103-17111. (DOI: 10.1021/jacs.3c03340)

Contact : Nicolas Kaeffer, nicolas.kaeffer@cec.mpg.de

Influence de la nature du groupement fonctionnel porté par des liquides ioniques sur la structure de nanoparticules de ruthénium et leur performance en catalyse d'hydrogénation

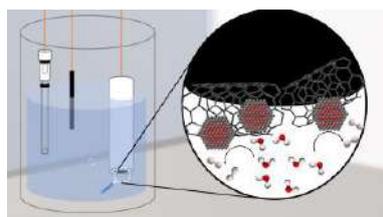
La synthèse par approche organométallique d'une série de nanoparticules de ruthénium (RuNPs) dans différents liquides ioniques d'imidazolium fonctionnalisés (FILs) a permis d'étudier l'influence du groupement fonctionnel sur la structure et la performance en catalyse d'hydrogénation de ces systèmes. Les RuNPs stabilisées par des FILs à groupements méthoxy ont montré un bon équilibre entre activité catalytique et stabilité lors de leur application en hydrogénation du styrène, avec une sélectivité totale pour la formation de l'éthylbenzène, dans des conditions de pression et température plus douces que celles rapportées dans la littérature pour d'autres nanocatalyseurs de ruthénium. Illustrant comment la fonctionnalisation des liquides ioniques peut avoir une influence positive sur le comportement de nanocatalyseurs, ce travail ouvre la voie au développement de systèmes plus performants et plus durables.



Référence: *Ruthenium nanoparticles stabilized with methoxy-functionalized ionic liquids: Synthesis and structure-performance relations in styrene hydrogenation.* Krishnan D., Schill L., Axet M. R., Philippot K., Riisager A., *Nanomaterials* **2023**, 13(9), 1459/1-15 (DOI: 10.3390/nano13091459)

Contact : : Karine Philippot karine.philippot@lcc-toulouse.fr , LCC-Toulouse

Effets structuraux et électroniques sur la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau avec des nanoparticules de ruthénium



Des nanomatériaux hybrides modèles à base de nanoparticules (NP) de ruthénium (Ru) supportées sur nanotubes de carbone (CNT), de différentes compositions Ru/RuO₂ et différents ordres structuraux, ont pu être préparés par l'approche organométallique. Après dépôt sur électrode, il a été démontré que l'ordre structural des phases Ru et RuO₂, leur transformation en conditions réductrices et le degré d'oxydation du ruthénium affectent la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau. L'électrode avec des NPs cœur@coquille RuO₂@Ru s'est avérée plus performante que celles avec des NPs de phases pures RuO₂ ou Ru. Des résultats de spectroscopie d'impédance et calculs DFT suggèrent que la performance accrue résulte d'un meilleur transport de charge pour la structure ordonnée RuO₂@Ru qui expose du Ru métallique amorphe. Maîtriser la synthèse de nanomatériaux est donc un levier pour accéder à des électrocatalyseurs performants en production d'hydrogène.

Référence: *Ru-based nanoparticles supported on carbon nanotubes for electrocatalytic hydrogen evolution: structural and electronic effects.* Romero N., Fenoll D. A., Gil L., Campos S., Creus J., Martí G., Heras-Domingo J., Collière V., Mesa C. A., Giménez S., Francàs L., Rodríguez-Santiago L., Solans-Monfort X., Sodupe M., Bofill R., Philippot K., García-Antón J., Sala X. *Inorganic Chemistry Frontiers* **2023**, 10, 5885-5896 (DOI 10.3390/nano13091459)

Contact : Nuria ROMERO (nuria.romero@lcc-toulouse.fr), LCC-Toulouse