



Journées des chargées et chargés de recherche

17 ET 18 NOVEMBRE 2025

FIAP
30, RUE CABANIS
75014 PARIS



Ces **Journées** sont dédiées
aux chargées et chargés de recherche recrutés en 2017 et en 2020
dans une unité de recherche de CNRS Chimie.

Le programme s'articule autour d'**une session plénière** suivie de **trois sessions parallèles** dans
3 salles distinctes, chacune d'entre elles regroupant les chercheurs rattachés à deux
sections du comité national relevant d'un même directeur adjoint scientifique de l'Institut.

Session du groupe A [sections 14 et 18]

Session du groupe B [sections 15 et 16]

Session du groupe C [sections 13 et 17]

PRÉFACE



Chères et chers collègues,

Les journées de rencontre des 17 et 18 novembre 2025 réunissent deux promotions de chargées et chargés de recherche, recrutées en 2017 et en 2020. Le CNRS veille avec rigueur à l'excellence de ses recrutements, tant pour les chercheuses et chercheurs que pour le personnel d'appui à la recherche. Il mobilise notamment l'expertise reconnue du Comité national de la recherche scientifique (CoNRS), organisé en sections disciplinaires et interdisciplinaires, afin de garantir des choix pertinents et de qualité pour le corps des chercheuses et chercheurs. Les six sections, numérotées de 13 à 18, incarnent ainsi la recherche en chimie au CNRS. Ces sections vous avaient identifiés lors de votre recrutement comme des actrices et acteurs capables de porter la politique scientifique de notre organisme au plus haut niveau international.

Vous êtes désormais pleinement intégrés au sein de votre laboratoire, et nous espérons que chacun d'entre vous y a trouvé sa place et sa trajectoire. La période que vous traversez, 5 et 8 ans après votre recrutement, est

souvent marquée par une forte dynamique et une créativité intense. Nous souhaitons qu'elle vous apporte la même satisfaction que celle qui vous a conduit à choisir cette carrière. Bien sûr, des défis et embûches peuvent surgir, mais le métier de chercheur est avant tout un chemin passionnant pavé d'exigences et d'épanouissements.

Ces journées de rencontre réunissent deux promotions de chargées et chargés de recherche, dont les attentes et les préoccupations peuvent différer. Vous avez tous l'occasion d'exposer devant vos collègues retenus par la même section que vous, un bilan du projet pour lequel vous avez été recruté, en illustrant le travail que vous avez accompli au sein de votre laboratoire et à travers vos collaborations. Ces rencontres, centrées sur la science, offrent un cadre propice aux échanges avec vos collègues qui découvrent vos résultats et peuvent apprécier l'avancement de vos projets et leurs perspectives, dans un dialogue convivial favorable à l'émergence de nouvelles collaborations.

Ces journées sont aussi l'occasion pour vous d'échanger sur l'évolution de votre carrière de chercheuse ou chercheur, et de dialoguer avec les membres de l'institut de chimie du CNRS. Vous allez échanger avec les présidentes et présidents des sections du CoNRS de la période 2021-2025 sur toute question que vous pourriez avoir concernant le fonctionnement et les attentes du Comité national, en particulier en matière d'évaluation, de promotion et de suivi de votre carrière plus généralement.

Nous vous remercions chaleureusement pour votre participation active et votre implication dans ces journées des chargées et chargés de recherche - Promotions 2017 et 2020 - et espérons qu'elles seront pour vous une expérience enrichissante et fructueuse.

Sandrine Sagan
Directrice de CNRS Chimie

Lundi 17 novembre

09:00 - 09:30 ACCUEIL CAFÉ

SESSION PLENIÈRE

09:30 - 10:15 **Politique scientifique et stratégie de soutien à la recherche de CNRS Chimie**
Sandrine Sagan, directrice de CNRS Chimie

10:15 - 10:30 **Les actions parité-égalité et le mentorat**
Catherine Pinel et **Frédéric Leroux**, directeurs adjoints scientifiques de CNRS Chimie

10:30 - 11:00 **Échanges / questions avec les directeurs adjoints scientifiques de CNRS Chimie**
Frédéric Leroux, **Catherine Pinel**, **Sophie Guillaume**, **Pascal Breuilles**,
Jean-Pierre Simorre, **Christian Gauthier**

SESSION POSTERS

11:00 - 11:45 **A la rencontre des services de CNRS Chimie**

SESSIONS EN SOUS-GROUPES

Groupe A sections 14 & 18

11:45 **Architectures moléculaires : synthèses, mécanismes et propriétés & Chimie et vivant**
Déploiement des activités de recherche et rôle des DAS et des délégués scientifiques de CNRS Chimie auprès des chercheuses et chercheurs.
Frédéric Leroux, directeur adjoint scientifique de CNRS Chimie

Groupe B sections 15 & 16

11:45 **Chimie physique, théorique et analytique & Chimie de coordination, catalyse et procédés, interfaces**
Déploiement des activités de recherche et rôle des DAS et des délégués scientifiques de CNRS Chimie auprès des chercheuses et chercheurs.
Catherine Pinel, directrice adjointe scientifique de CNRS Chimie

Groupe C sections 13 & 17

11:45 **Chimie et Physicochimie de la matière molle & Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés**
Déploiement des activités de recherche et rôle des DAS et des délégués scientifiques de CNRS Chimie auprès des chercheuses et chercheurs
Sophie Guillaume, directrice adjointe scientifique de CNRS Chimie

12:30 - 14:00 PAUSE DÉJEUNER

SESSIONS EN SOUS-GROUPES

Groupe A sections 14 & 18 Animation : Samir Messaoudi, délégué scientifique		Groupe B sections 15 & 16 Animation : Florence Epron, déléguée scientifique		Groupe C sections 13 & 17 Animation : Laurent Bouteiller, délégué scientifique	
14:00	Table ronde avec la présidente et le président de section sortants, sections 14 et 18 du Comité National Nicolas Blanchard Section 14 - LIMA Mirjam Czjzek Section 18 - LBI2M	14:00	Table ronde avec la présidente et le président de section sortants, sections 15 et 16 du Comité National François Maurel Section 15 - ITODYS Nathalie Tanchoux Section 16 - ICGM	14:00	Table ronde avec les présidents de section sortants, sections 13 et 17 du Comité National Daniel Grande Section 13 - ICS Philippe Thomas Section 17 - IRCER
15:00	François Guerard Section 14 - promotion 2017	15:00	Céline Merlet Section 15 - promotion 2017	15:00	Angel-Moises Arevalo-Lopez Section 17 - promotion 2017
15:15	Vincent Lebrun Section 18 - promotion 2017	15:15	Alexander Sachse Section 16 - promotion 2017	15:15	Lourdes-Monica Bravo-Anaya Section 13 - promotion 2020
15:30	Aurélié Claraz Section 14 - promotion 2017	15:30	Emeline Pouyet Section 15 - promotion 2020	15:30	Jacob Olchowka Section 17 - promotion 2017
15:45	Yann Fichou Section 18 - promotion 2020	15:45	Oumaima Gharbi Section 16 - promotion 2020	15:45	Patricia Abellan-Baeza Section 13 - promotion 2020
16:00	Anne-Caroline Chany Section 14 - promotion 2017	16:00	Emmanuel Giner Section 15 - promotion 2017	16:00	Cyrille Hamon Section 17 - promotion 2017
16:15	Elisabeth Ficko-Blean Section 18 - promotion 2017			16:15	Rodrigo Andreas Vargas-Jentzsch Section 13 - promotion 2017

SESSIONS PLENIÈRE

16:30 - 17:30	Intervention de Hervé Bertrand Directeur de la sûreté et fonctionnaire de sécurité de défense du CNRS
17:30	FIN DE LA PREMIÈRE JOURNÉE

Mardi 18 novembre

09:00 - 09:30

ACCUEIL CAFÉ

SESSIONS EN SOUS-GROUPES

Groupe A sections 14 & 18
Animation : Jeanne Crassous,
déléguée scientifique

Groupe B sections 15 & 16
Animation : Alain Walcarius,
délégué scientifique

Groupe C sections 13 & 17
Animation : Frédéric Sauvage,
délégué scientifique

9:30 **Jennifer Molloy**
Section 14 - promotion 2017
9:45 **Diego Gauto**
Section 18 - promotion 2020
10:00 **Carlotta Figliola**
Section 14 - promotion 2020
10:15 **Guillaume Bort**
Section 18 - promotion 2017

9:30 **Clément Falaise**
Section 16 - promotion 2017
9:45 **Chloé Grazon**
Section 15 - promotion 2020
10:00 **Jérémie Zaffran**
Section 16 - promotion 2020
10:15 **Encarnacion Torralba-Penalver**
Section 15 - promotion 2017

9:30 **Lydia Sosa-Vargas**
Section 13 - promotion 2017
9:45 **Tangi Aubert**
Section 17 - promotion 2020
10:00 **Joshua McGraw**
Section 8 (11) - promotion 2017
10:15 **Frank Smallenburg**
Section 8 (11) - promotion 2017

10:30 - 11:00

PAUSE

11:00 **Flavia Pop**
Section 14 - promotion 2017
11:15 **Guillaume Gines**
Section 18 - promotion 2020

11:00 **Karl Ridier**
Section 16 - promotion 2020
11:15 **Alexandre Ciaccafava**
Section 15 - promotion 2017

11:00 **Glenna Drisko**
Section 17 - promotion 2017
11:15 **Raphaël Michel**
Section 13 - promotion 2020

11:30 **Témoignage**
Parcours de DR
11:50 **Marc Mauduit**
Directeur de recherche
(section 14), ISCR

11:30 **Témoignage**
Parcours de DR
11:50 **Karine Faure**
Directrice de recherche
(section 15), ISA

11:30 **Témoignage**
Parcours de DR
11:50 **Christophe Boisson**
Directeur de recherche
(section 13), CP2M

12:00 - 13:30

PAUSE DÉJEUNER

SESSIONS EN SOUS-GROUPES

Groupe A sections 14 & 18 Animation : Samir Messaoudi et Jeanne Crassous, délégués scientifiques		Groupe B sections 15 & 16 Animation : Florence Epron, délégue scientifique		Groupe C sections 13 & 17 Animation : Frédéric Sauvage, délégué scientifique	
13:30	Mathilde Bouché Section 18 - promotion 2020	13:30	Amélie Kochem Section 16 - promotion 2017	13:30	Jacinthe Gamon Section 17 - promotion 2020
13:45	David Gatineau Section 14 - promotion 2017	13:45	Guillaume Jeanmairet Section 15 - promotion 2017	13:45	Maxime Deforet Section 13 - promotion 2017
14:00	Blaise Dumat Section 18 - promotion 2017	14:00	Cédric Colombar Section 16 - promotion 2020	14:00	Daniele Preziosi Section 17 - promotion 2017
14:15	Daniel Muller Section 14 - promotion 2020	14:15	Thibault Troadec Section 16 - promotion 2017	14:15	Gaëlle Le Fer Section 13 - promotion 2020
14:30	Nicolas Cheron Section 18 - promotion 2020			14:30	Arnaud Perez Section 17 - promotion 2020
14:45	Témoignage Parcours de DR	14:45	Témoignage Parcours de DR	14:45	Témoignage Parcours de DR
15:05	Hélène Déméné Directrice de recherche (section 18), CBS	15:05	Negar Naghavi Directrice de recherche (section 16), IPVF	15:05	Houria Kabbour Directrice de recherche (section 17), IMN

SESSION PLENIÈRE

15:05 - 15:50	Intervention de Claudine Pique Référente à l'intégrité scientifique
15:50 - 16:00	Conclusion des journées Sandrine Sagan , directrice de CNRS Chimie

A photograph of three researchers in a laboratory hallway. On the left, a man with glasses and a mustache, wearing a white lab coat and blue gloves, is pointing at a document. In the center, a woman with glasses and safety goggles on her head, also in a white lab coat, is looking at the document. On the right, another woman with long brown hair, wearing a white lab coat, is looking at the document. They are all walking towards the camera. The background shows a long hallway with white walls, a tiled floor, and some laboratory equipment.

Chargées et chargés de recherche participants

Promotions 2017 et 2020

Patricia ABELLAN-BAEZA

UMR 6502 - Institut des matériaux Jean-Rouxel

Chargée de recherche
Section 13 - Promotion 2020
patricia.abellan@cnsr-imn.fr

The study of hydrated interfaces using electron microscopy and spectroscopy

Cryogenic and liquid phase electron microscopy (cryo-EM and LPEM) both can provide information of solid-liquid interfaces in near native conditions and at high spatial resolutions. At cryogenic temperatures, sample preparation to access specific sites, data acquisition and processing can represent significant challenges. Also, a limitation that is common to all experiments in hydrated samples in EM is to understand the effect of the electron beam in our observations to disregard possible artefacts. The high-energy electron beam used to probe the sample will unavoidably induces chemical changes due to radiolysis. Here, I will present my work on the development of methods to directly probe the effects of radiation chemistry inside the EM and for the study of interfaces for bone regeneration.

Angel-Moises AREVALO-LOPEZ

UMR 8181 - Unité de catalyse et de chimie du solide

Chargé de recherche
Section 17 - Promotion 2017
angel.arevalo-lopez@univ-lille.fr

Materials from High Pressure Synthesis

Synthesis via High pressure of complex oxides to obtain unusual oxidation states, coordinations and their relation to the structure and the electrical or magnetic properties.

Tangi AUBERT

UMR 5253 - Institut Charles-Gerhardt Montpellier

Chargé de recherche
Section 17 - Promotion 2020
tangi.aubert@umontpellier.fr

Nanostructures poreuses à faible dimension : élaboration et intégration par impression 3D

La silice mésoporeuse est un matériau de référence pour de nombreuses applications fonctionnelles et un modèle représentatif des matériaux mésostructurés. Sa synthèse par soft-templating micellaire permet un contrôle précis de la taille, la forme et la texture des nanostructures obtenues. Parmi ces matériaux, les silices de type « cage » présentent des architectures fascinantes, dans lesquelles les pores s'organisent en cages interconnectées. En confinant l'auto-assemblage des micelles, il devient possible de moduler la dimensionnalité des matériaux, donnant accès à des structures 0D, 1D et 2D. Ces briques élémentaires peuvent être intégrées via impression 3D par stéréolithographie, ouvrant la voie à la fabrication d'architectures hiérarchiques pour des applications environnementales et en catalyse.

Guillaume BORT

UMR 9187 - Chimie et modélisation pour la biologie du cancer

Chargé de recherche
Section 18 - Promotion 2017
guillaume.bort@curie.fr

Harnessing molecular activation upon ionizing radiations for theranostic site-directed chemotherapy

Photoactivation has been applied clinically since the 1980s, mainly in photodynamic therapy, but remains limited because it requires low-energy photons (UV-near IR) that penetrate less than 1 cm. This restricts use to superficial cancers or complex endoscopic procedures. To overcome this, we develop strategies using high-energy photons, as in radiotherapy, to trigger molecular switches. Bringing together chemistry, physics, and biology, and combining our expertise and collaborations in organic synthesis, nanomaterials, computation, time-resolved spectroscopy, cell biology, and preclinical studies, we study how ionizing radiation can trigger molecular activation to develop innovative biomedical applications, including cancer therapies.

Mathilde BOUCHE

UMR 7053 - Laboratoire lorrain de chimie moléculaire

Chargée de recherche
Section 18 - Promotion 2020
mathilde.bouche@univ-lorraine.fr

Complexes de métaux abondants théranostiques et photothermiques

Drugs based on transition metals - metallodrugs - substantially impacted medicinal chemistry particularly in cancer therapy, as exemplified by the success of cisplatin and more recently of the photosensitizer padeliporfin. Yet, several pathologies remain particularly challenging to treat, like resistant and inoperable cancers, and require the emergence of more performant therapeutics. To achieve this, metallodrugs active in dual therapy are promising. Particularly when photothermal therapy (PTT) and chemotherapy are achieved simultaneously using metallodrugs that display appropriate photophysics, it offers the possibilities of enhancing their selectivity and therapeutic potential. Iron(II) complexes stabilized with strong field ligands display privileged photophysics for light-to-heat conversion in PTT and fascinating therapeutic effects, thus foreshadowing remarkable therapeutic possibilities by dual PTT-chemotherapy. However, because iron is omnipresent in living systems and displays a large scope of mechanisms of action, exploring the reactivity of the coordination sphere of iron-based metallodrugs in living systems is crucial to design appropriate photothermal agents. To unravel the fate of such ironmetallodrugs in complex media and understand the impact of their coordination sphere on their behaviour in complex media, optical imaging modalities are privileged techniques.

Lourdes-Monica BRAVO-ANAYA

UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes

Chargée de recherche
Section 13 - Promotion 2020
lourdes-monica.anaya@univ-rennes.fr

L'ADN en solution : de l'assemblage et la dissociation de complexes à base d'acides nucléiques à l'organisation supramoléculaire sous écoulement

Une partie de ces travaux explore les mécanismes fondamentaux de l'assemblage et dissociation des complexes à base d'acides nucléiques. L'accent est mis sur les polyplexes et les nanoparticules lipidiques, en examinant comment les interactions électrostatiques contrôlent à la fois la stabilité des complexes et la libération du matériel génétique dans des conditions proches du milieu biologique. Parallèlement, l'organisation supramoléculaire de l'ADN en solution est étudiée à l'aide de la diffusion des rayons X aux petits angles (SAXS), rhéométrie et biréfringence sous écoulement. Ces études montrent comment les chaînes d'ADN s'alignent, forment des domaines de type cristaux liquides et se réorganisent dynamiquement sous cisaillement, établissant un lien direct entre les propriétés physicochimiques, viscoélastiques et structurales de l'ADN.

Anne-Caroline CHANY

UMR 6283 - Institut des molécules et matériaux du Mans

Chargée de recherche

Section 14 - Promotion 2017

anne-caroline.chany@univ-lemans.fr

Synthèse de molécules bioactives et développement d'insertions X-H sur des composés diazocarbonylés

La synthèse de nouvelles molécules bioactives constitue un enjeu majeur pour répondre aux défis sociétaux actuels dans le domaine de la santé. Deux projets principaux seront présentés dans cette communication. Le premier porte sur la synthèse des chaxalactines et de leurs analogues, des macrolactones présentant une activité antimicrobienne prometteuse. Afin d'y accéder de manière efficace, deux stratégies ont été conçues dont une reposant sur une plateforme hautement fonctionnalisable, intégrant une fonction diazo. La mise en œuvre de cette approche a nécessité le développement de nouvelles réactions d'insertion X-H sur des composés diazocarbonylés. Le second projet concerne la synthèse d'une chimiothèque de conjugués médicament-médicament dans l'optique de développer de nouveaux candidat-médicaments pour le traitement du cancer.

Nicolas CHÉRON

UMR 8228 - Chimie physique et chimie du vivant

Chargé de recherche

Section 18 - Promotion 2017

nicolas.cheron@ens.psl.eu

Simulations of biomolecular systems

Deux domaines de recherches seront évoqués : (1) les jonctions trois-brins d'ADN sont des structures formées de manières transitoire au sein des cellules. Leur stabilisation empêche la réplication de l'ADN, ce qui mène à la mort cellulaire. Dans une perspective de traitement anti-cancéreux, nous cherchons à identifier des nouvelles molécules qui se lient de manière efficace dans ces structures. (2) le cycle de Calvin-Benson décrit les processus biochimiques impliqués dans la capture du CO₂ au cours de la photosynthèse. Nous avons étudié plusieurs des enzymes de ce cycle afin d'utiliser des outils numériques pour répondre à des questions auxquelles les expériences n'ont pas accès, principalement concernant la structure de ces enzymes.

Alexandre CIACCAFAVA

UMR 7313 - Institut des sciences moléculaires de Marseille

Chargé de recherche

Section 15 - Promotion 2017

alexandre.ciaccafava@cnrs.fr

Bio(spectro)electrochemistry of metallo-enzymes

Metallo-enzymes are responsible for the biological conversion of energy by making or breaking chemical bonds with the concomitant exchange of electrons and protons. The active site of those extremely efficient biocatalysts is composed of non-noble metals turning them into relevant alternative to replace expensive platinum-based chemical catalysts. These aspects have fuelled both the desire to control their reactivity and the attention of chemists to create bio-inspired catalysts. However, a thorough understanding of the functioning of metallo-enzymes is a prerequisite for the exploitation of their exceptional properties and ultimately for their integration into biotechnological devices. Case study and methodologies for investigating metallo-enzymes will be presented.

Aurélie CLARAZ

UPR 2301 - Institut de chimie des substances naturelles

Chargée de recherche
Section 14 - Promotion 2017
aurelie.claraz@cnrs.fr

Explorer le potentiel de l'électricité pour la synthèse de composés d'intérêt

Au cours des dernières décennies, les transformations radicalaires ont suscité un intérêt croissant permettant des disconnections rétrosynthétiques souvent inaccessibles par des réactions polaires classiques. Dans ce contexte, afin de répondre aux enjeux de durabilité et d'innovation en chimie organique, l'électrosynthèse a récemment réémergé comme une méthode de choix pour générer des radicaux. En utilisant les électrons comme réactifs « sans trace », elle offre une alternative sûre, économique et écoresponsable aux méthodes traditionnelles. Nous présenterons ici nos efforts dans l'exploitation de l'électrosynthèse pour accéder à des molécules d'intérêt, notamment divers azacycles et motifs clés en industrie pharmaceutique.

Cédric COLOMBAN

UMR 7313 - Institut des sciences moléculaires de Marseille

Chargé de recherche
Section 16 - Promotion 2020
cedric.colomban@univ-amu.fr

Bioinspired complexes confined in molecular cages: getting closer to metalloenzymes' functionalities

L'activité de recherche développée s'intéresse aux catalyseurs bio-inspirés confinés au sein de ligands-cages visant à reproduire la cavité enzymatique (Bioinspired Confined Catalysis). Ce type de catalyseur se caractérise par la fonctionnalisation endohédrale du site actif métallique par une cavité hydrophobe permettant d'offrir une protection stérique, de reconnaître le substrat et d'éjecter le produit. Dans ce contexte, nous avons développé des catalyseurs bio-inspirés plus stables et plus sélectifs,^[1] et découvert de nouvelles réactivités des espèces métal-oxygène biologiques.^[2] Le fil conducteur de cette ligne de recherche consiste à développer des complexes artificiels (pour la catalyse et/ou la reconnaissance), reproduisant certaines caractéristiques structurales clés des métalloenzymes.

[1] Chem. Commun., 2023, 59, 4288 (Emerging investigators 2023)

[2] JACS-Au., 2024, 4, 1966»

Maxime DEFORET

UMR 8237 - Laboratoire Jean-Perrin

Chargé de recherche
Section 13 - Promotion 2017
maxime.deforet@sorbonne-universite.fr

Étude multi-échelles de comportements collectifs bactériens

Mes travaux explorent comment les bactéries interagissent entre elles et avec leur environnement, en mobilisant à la fois la physique et la biologie, et à travers les échelles spatiales. Je combine notamment diverses méthodes d'observation et je développe des outils d'analyse d'image pour la segmentation et le suivi d'objets. Cela me permet de quantifier très finement l'émergence de comportements collectifs. J'ai notamment montré que des films bactériens denses peuvent se comporter comme des verres. À une échelle plus grande, j'étudie les interactions entre une colonie bactérienne et son environnement, en particulier via les effets de tension de surface.

Glenna DRISKO

UMR 5182 - Laboratoire de chimie Lyon

Chargée de recherche
Section 17 - Promotion 2017
glenna.drisko@ens-lyon.fr

Use of dielectric thin films to create vivid structural color

Nanostructured surfaces and repeating layers of two or more materials (Bragg stacks, Figure 1) can be used to generate color via the dimensions and organization of their structure. These colors span the whole visible spectrum and are always iridescent, as the length of the light's pathway through the material is dependent on the angle of incidence and the position of the observer, and thus changes the way interference attenuates some frequencies. The hue and saturation of the color depends to some degree on the properties of the Bragg stacks: the refractive index of each individual layer, its thickness and how many times the stack is repeated. Silica has a refractive index (n) across the visible of ~ 1.4 . In order to generate structural color, it must be coupled with materials with a significantly different refractive index, such as silicon ($n \sim 4.0$) and titania ($n \sim 2.2$).

Not only can colors be generated with structure, but other aspects of appearance can also be created or modified, such as haze, polish, clarity, gloss, radiosity, whiteness, opacity, and texture. Moreover, the iridescent color transitions depend on both the materials selected and their structure, both in terms of the number of colors observed between a set range of observation angles and which colors are detected. We have studied ways of controlling these multiple aspects of appearance, both in Bragg stacks and by adding structured silica or particles to the material surface. Silica structures have been applied in two ways: through a phase separation technique leading to a disordered or partially disordered perforated surface; and through nanoimprint lithography, which generates highly regular perforations in the silica layer. We have studied the impact of organized versus disorganized silica structures on color stability. Finally, we have shown that the density of particles on a silica layer can change the haze and gloss of the surface without impacting the color. Silica is a useful material in tuning appearance thanks to its refractive index, stability and easy processability.

Blaise DUMAT

UMR 8228 - Chimie physique et chimie pour le vivant

Chargé de recherche
Section 18 - Promotion 2017
blaise.dumat@ens.psl.eu

Locally-activated chemogenetic probes for bioimaging

Hybrid chemogenetic reporters that associate a self-labeling protein tag such as HaloTag with a molecular probe bearing the cognate ligand have emerged as promising imaging tools benefiting from the targeting selectivity of recombinant proteins and from the versatility and diversity of small organic fluorophores. We have first developed a series of fluorogenic HaloTag probes that are only activated upon reaction with the protein tag. The fluorogenic scaffolds were then modified to develop indicators for metal cations (Ca^{2+} , Zn^{2+}) or pH. Thanks to the fluorogenic activation, these hybrid biosensors can be used for genetically-targeted cellular imaging in no-wash conditions with minimal non specific signal.

Clément FALAISE

UMR 8180 - Institut Lavoisier de Versailles

Chargé de recherche
Section 16 - Promotion 2017
clement.falaise@uvsq.fr

Stockage d'électrons dans les polyoxométallates : au cœur des super-réduits

L'intérêt croissant pour l'utilisation des polyoxométallates (POMs) dans le stockage d'énergie électrochimique soulève la question de leur comportement lorsqu'ils accumulent un grand nombre d'électrons. Comprendre l'influence de ces électrons sur la structure et les propriétés des POMs est essentiel pour relier enjeux fondamentaux et applications pratiques. Dans cette présentation, j'exposerai nos dernières découvertes sur les POMs super-réduits.

Yann FICHO

UMR 5248 - Institut de chimie et biologie des membranes et nanoobjets

Chargé de recherche
Section 18 - Promotion 2020
y.fichou@iecb.u-bordeaux.fr

Investigating the amyloid aggregation of the protein tau

Aggregation of the intrinsically disordered protein tau is a hallmark of several diseases, called tauopathies, including Alzheimer's disease. Amyloid aggregates are solid-like protein assemblies that are highly ordered and stable. Strikingly, different aggregate structures are involved in distinct tauopathies, revealing a structure-pathology relationship. Yet, the basic mechanisms and factors that drive tau aggregation and structural differentiation remain unknown.

My main activity has focused on understanding the modulators of tau aggregation. We intend to provide a unified view on how factors such as disease-associated mutations, liquid-liquid phase separation and interaction with molecular cofactors modulate tau aggregation. Using a range of biophysical methods, including small angle X-ray scattering (SAXS) and electron paramagnetic resonance spectroscopy (EPR), we investigate the driving forces of amyloid formation. Despite its disordered nature, we show that the aggregation propensity of tau is encoded in its structure at a monomer level. Furthermore, we decipher the mechanisms through which aggregation inducers, such as lipids, modulate aggregation pathways to navigate between different forms of tau amyloids. These results help to understand how different diseases-specific tau strains can emerge and how they can be reconstituted in vitro.

Elizabeth FICKO-BLEAN

UMR 8227 - Laboratoire de biologie intégrative des modèles marins

Chargée de recherche
Section 18 - Promotion 2017
efickoblean@sb-roscoff.fr

Protein-carbohydrate interactions with complex red algal glycans

Red algae are ancient photosynthetic eukaryotes which often have sulfated galactans in their extracellular matrices (ECMs). Our studies encompass 1) the biosynthesis of the ECM components by the red algae themselves and 2) their marine microbial decomposition. This research impacts our structure/function understanding of the enzymes that contribute to the coastal carbon cycle and the ecological and evolutionary importance of the red algal ECM. Understanding the enzyme interactions with the sulfated glycans in the red algal ECM allows us to tailor the size and the rheology of the polymers which is of strong industrial and biomedical interest.

Carlotta FIGLIOLA

UMR 7515 - Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé

Chargée de recherche
Section 14 - Promotion 2020
figliola@unistra.fr

Development of novel photosensitizers for anticancer and antimicrobial photodynamic therapy

Photodynamic therapy is a medical treatment using the light, a photosensitizer and molecular oxygen. When the photosensitizer absorbs the light, it produces the radical oxygen species, which cause cell death followed by an inflammatory and immune response. Despite the development of many photosensitizers, only a few have been approved for use in clinics worldwide. Since my appointment as CNRS research associate, I have focused my work on studying novel structures as potential photodynamic therapy agents against cancers and bacteria. The selected structures to develop are inspired to the difluoroboron dipyrindine complexes and the pyrrolyldipyrin scaffolds because of their promising photophysical properties.

Jacinthe GAMON

UMR 5026 - Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux

Chargée de recherche
Section 17 - Promotion 2020
jacinthe.gamon@icmcb.cnrs.fr

Matériaux à conduction mixte dans les dispositifs électrochimiques : anions mixtes, nouvelles phases et propriétés de transport

Mon travail porte sur l'exploration de phases innovantes ayant des propriétés de conduction électronique et ionique (par les ions O²⁻ et F⁻) mixtes. Je m'intéresse en particulier à leur utilisation comme électrodes à oxygène dans les cellules à oxydes solides et dans les batteries par ions fluorures. Les travaux sur les phases de type Ruddlesden-Popper (à base de nickel et de fer) seront présentés, regroupant la synthèse de nouvelles compositions, l'étude des paramètres de transport de masse par des techniques spécifiques (échange isotopique, relaxation de conductivité), leur performance électrochimique et leur stabilité en condition de fonctionnement.

David GATINEAU

UMR 5250 - Département de chimie moléculaire

Chargé de recherche
Section 14 - Promotion 2017
david.gatineau@univ-grenoble-alpes.fr

Comprendre l'activation du dioxygène par des complexes de fer et de manganèse par la spectrométrie de masse

L'activation du dioxygène par les ions de métaux de transition joue un rôle clé dans les processus biologiques et chimiques. La compréhension de leur réactivité et de leurs mécanismes est indispensable pour le développement futur de catalyseurs et les applications synthétiques. Parmi les différents outils analytiques utilisés pour suivre les réactions, la spectrométrie de masse utilisant une source électrospray s'est révélée être une approche très efficace pour identifier ou proposer des intermédiaires réactionnels. Nous présenterons les résultats obtenus avec des complexes de fer et de manganèse sur un spectromètre de masse spécialement modifié pour réaliser des réactions en phase gazeuse.

Diego GAUTO

UPR 2301 - Institut de chimie des substances naturelles

Chargé de recherche
Section 18 - Promotion 2020
diego.gauto@cnrs.fr

Biologie structurale intégrative des cages protéiques et approches de glyconjugaison pour des applications thérapeutiques futures

Mon projet de recherche se concentre sur les cages protéiques, des nanostructures auto-assemblées qui créent des environnements compartimentés protégeant leurs cargaisons de conditions adverses et permettant des stratégies de compartimentation enzymatique.

Ce projet explore différentes cages d'origine microbienne formant des coquilles. En combinant approches expérimentales et computationnelles, nous analysons leurs propriétés structurales et dynamiques afin d'élucider les mécanismes à l'origine de leur fonctionnement.

Cette recherche fondamentale guidera la conception de cages fonctionnalisées et ouvrira des perspectives pour la délivrance ciblée d'enzymes ainsi que pour la conception de biomatériaux innovants, positionnant les cages protéiques comme des plateformes prometteuses en biotechnologie et nanomédecine.

Oumaima GHARBI

UMR 7197 - Laboratoire de réactivité de surface

Chargée de recherche

Section 16 - Promotion 2020

oumaima.gharbi@sorbonne-universite.fr

Ionic Liquids for Electrochemistry and Corrosion Protection : Inhibition Mechanisms & Synergisms

Until the late 20th century, chromates were used in coatings for their versatility, and anticorrosion performances. With the REACH regulation (2006), industries were compelled to use ecofriendly solutions. Nevertheless, certain alloys used in aerospace industry, continue to rely on chromates.

Among the alternatives, ionic liquids (ILs) have emerged as promising candidates, offering tuneable properties rendering them attractive for corrosion protection. However, the current candidates rely on empirical selections, and relatively few studies have explored the underlying inhibition mechanism of ILs. Herein, a multiscale investigation into the inhibition mechanisms of an ILs family will be presented, aiming to elucidate the origins of cation—anion synergism. Ultimately this knowledge will be leveraged to design task-specific ILs for electrochemical applications.

Emmanuel GINER

UMR 7616 - Laboratoire de chimie théorique

Chargé de recherche

Section 15 - Promotion 2017

giner.emmanuel@gmail.com

The electronic correlation problem from different perspectives

J'essaierais succinctement de présenter un des domaines de recherche dans lequel je travaille activement, à savoir le problème de calcul de la structure électronique des systèmes atomiques et moléculaires.

Je présenterais certains résultats obtenus dans ce contexte qui utilisent des approches hybrides mariant des approches usuellement distinctes, et ainsi permettant de tirer la meilleure partie de chacune d'entre elles.

Guillaume GINES

UMR 7083 - Gulliver

Chargé de recherche

Section 18 - Promotion 2020

guillaume.gines@espci.fr

Molecular programs featuring droplet microfluidics for biosensing applications

The detection of biomarkers is vital for precision medicine, enabling early diagnosis and tailored treatments. Our team develops DNA nanotechnology-based biosensors endowed with information-processing capabilities inspired by living systems. We design DNA reaction networks to detect diverse molecules through two approaches: (i) digital and multiplex assays for accurate, simultaneous single-molecule biomarker profiling, and (ii) molecular neural networks that integrate multiple inputs for pattern recognition and sample classification. Beyond biosensing, we apply DNA programs to enzyme evolution via self-selection and to emulate biological processes through reaction-diffusion, advancing both molecular diagnostics and synthetic biology.

Chloé GRAZON

UMR 5255 - Institut des sciences moléculaires

Chargée de recherche
Section 15 - Promotion 2020
chloe.grazon@u-bordeaux.fr

Fluorescent Nanoparticles as bright nanotools for biosensing

The in situ and real-time detection of analytes in complex biological media demands robust, sensitive, and stable biosensors capable of signal amplification. Fluorescent nanoparticles (NPs) are promising candidates, offering exceptional brightness and photostability compared to traditional dyes. These luminescent NPs fall into two main categories: intrinsically luminescent NPs, such as Quantum Dots (QDs), and doped NPs, which encapsulate dyes (e.g., lanthanides or organic fluorophores) within a matrix. For imaging and sensing applications, these NPs aim to achieve excellent brightness, enhanced photostability, and strong colloidal stability in water, outperforming conventional organic dyes. I will present different types of luminescent nanoparticles dispersed in water that have been developed by our team. These include dye-based systems, either in the form of molecular aggregates or made of polymer matrices (polyacrylates or polypeptides-based). Strategies to optimize their photoluminescence brightness and surface functionalization will be discussed. Finally, we illustrate their potential through selected examples of Förster resonance energy transfer (FRET) applications as nanoscopic probes.

François GUERARD

UMR 6075 - Centre de recherche en cancérologie et immunologie intégrées
Nantes-Angers

Chargé de recherche
Section 14 - Promotion 2017
francois.guerard@univ-nantes.fr

Nouvelles approches de radiomarquage avec l'astate-211

L'astate est le 5e des halogènes et l'élément chimique à l'abondance naturelle la plus faible sur Terre. Un de ses isotopes, l'astate-211, possède des caractéristiques appropriées pour la radiothérapie interne vectorisée des cancers. Il n'existe toutefois que sous forme d'isotopes radioactifs de courte demi-vie, limitant l'étude de ses propriétés chimiques et le développement d'approches de radiomarquage. Cette présentation introduira mes recherches en méthodologie de synthèse radiochimique avec cet élément, avec d'une part les nouvelles voies d'accès aux traditionnelles liaisons carbone-astate, et d'autre part l'exploration de nouvelles modalités de liaison plus exotiques.

Cyrille HAMON

UMR 8502 - Laboratoire de physique des solides

Chargé de recherche
Section 17 - Promotion 2017
cyrille.hamon@cnrs.fr

Des méta-cristaux aux méta-fluides: vers des métamatériaux reconfigurables

Mes recherches portent sur les métamatériaux, des assemblages de nanoparticules (NPs) capables de contrôler la lumière. Longtemps statiques, ils restent limités en usage. Mon objectif est de développer des métamatériaux dynamiques, en exploitant la frustration géométrique dans les assemblages de NPs. En jouant sur la forme des NPs et sur les forces qui les lient, il devient possible d'obtenir des structures instables par nature, sensibles à de petites perturbations et donc reconfigurables. Durant ces huit dernières années, nous avons montré qu'il est possible d'obtenir en solution des architectures ordonnées et reconfigurables. Ces résultats lèvent plusieurs verrous : simplifier les processus de fabrication des métamatériaux, stabiliser des états frustrés et caractériser ces transformations in situ. Ils ouvrent la voie à des matériaux fonctionnels adaptatifs, utiles en photonique ou en détection.

Guillaume JEANMAIRET

UMR 8234 - Physicochimie des électrolytes et nanosystèmes interfaciaux

Chargé de recherche

Section 15 - Promotion 2017

guillaume.jeanmairet@sorbonne-universite.fr

Developing a hybrid Quantum mechanics/classical DFT methodology

The standard approach to account for solvent effects in electronic structure calculations is to describe solvent interactions using classical force fields. Two main strategies are employed to model the classical subsystem. The first, accurate but computationally costly, explicitly samples solvent configurations through molecular simulations such as molecular dynamics. The second, more efficient, replaces the solvent with a dielectric continuum, though at the cost of molecular detail. My research focuses on molecular density functional theory, a theoretically well-grounded method that faithfully account for the molecular nature of the solvent while being 3 to 4 orders of magnitude faster than simulation-based approaches.

Amélie KOCHEM

UMR 5249 - Laboratoire de chimie et biologie des métaux

Chargée de recherche

Section 16 - Promotion 2017

amelie.kochem@cea.fr

Sustainable synthetic methodology to access active pharmaceutical ingredients

Nowadays, my research interest focuses on the development of sustainable homogeneous and heterogeneous multicatalytic one-pot processes to access pharmaceuticals compounds in a sustainable way. My main objectives are: (i) to get better insight of the use of metal-ligand and metal-metal cooperativity in coordination complexes to develop efficient catalyst based on abundant and nontoxic iron metal for one-pot multi-step processes, (ii) to offer a clear understanding of the catalytic mechanism, (iii) to combine powerful molecular catalysts and materials to access sophisticated multicatalytic processes with reusable catalysts.

Gaelle LE FER

UMR 8207 - Unité matériaux et transformations

Chargée de recherche

Section 13 - Promotion 2020

gaelle.lefer@univ-lille.fr

Matériaux hybrides «Covalent Organic Frameworks-polymères»

Les « Covalent Organic Frameworks » (COF) sont des matériaux organiques cristallins, possédant une porosité ajustable et une structure périodique sur plusieurs dimensions. Cependant, les COF souffrent de limitations significatives : ils sont réticulés, insolubles ou peu dispersables et souvent produits sous forme de poudres/films polycristallins. Ce n'est que récemment que l'importance de leur mise en forme a été véritablement reconnue. Dans ce cadre, nous développons une nouvelle classe de matériaux hybrides, résultant de l'association entre les COF et la chimie macromoléculaire. Les polymères sont utilisés afin de manipuler l'organisation des cristallites dans une direction spécifique pour l'obtention de particules avec une porosité orientée sur de longues distances.

Vincent LEBRUN

UMR 7177 - Institut de chimie de Strasbourg

Chargé de recherche
Section 18 - Promotion 2017
vlebrun@unistra.fr

Conception rationnelle de peptide s'autoassemblant et se repliant en hélice bêta

Les fibres de types amyloïdes, pathologiques ou fonctionnelles, naturelles ou artificielles, possèdent une stabilité élevée (vis-à-vis de la température, de co-solvants, d'hydrolases). Aussi, nous cherchons à développer des séquences peptidiques capables de former de tels objets, en faisant qu'ils soient les plus stables possibles tout en offrant un moyen de control sur le processus d'assemblage. Nous présenterons ici comment nous nous sommes inspirés de repliements naturels pour concevoir de manière rationnelle des peptides capables de former des fibres particulièrement stables, en adoptant un repliement qui n'a jamais été décrit jusque-là.

Joshua MCGRAW

UMR 7083 - Gulliver

Chargé de recherche
Section 08 - Promotion 2017
joshua.mcgraw@espci.fr

Interfacial dynamics of soft matter

While including both fundamental and applied streams, Joshua D. McGraw's research focusses on the dynamics of soft condensed matter near interfaces. The work finds applications in the mechanical signatures of cosmetic products, polymer nanoparticle production for drug delivery, composite microparticle formulations, and the development of optical metamaterials using microfluidics-based technologies. In attempting to understand the phenomenology behind each of these topics, the group investigates elastocapillary self-assembly, elastohydrodynamic and poroelastic responses of microfluidic systems, and the phase decomposition of ternary mixtures under flow. Besides these deterministic contexts, Mr. McGraw's fundamental research is in part focussed on Brownian colloidal transport near interfaces and in complex fluids. Here, microfluidic flows are leveraged to control the hydrodynamic transport, while nanoparticles are observed in the first nanometers within the surface where diffusive motions are also pronounced. This scenario is an abstract generalization of microscopic biological dynamics where membrane surfaces and colloidal-scale objects are often transported by fluctuating and hydrodynamic forces.

Céline MERLET

UMR 5085 - Centre inter-universitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux

Chargée de recherche
Section 15 - Promotion 2017
celine.merlet@utoulouse.fr

Modélisation de systèmes électrochimiques : de l'échelle moléculaire aux échelles expérimentales

Les recherches que je mène portent sur la modélisation des systèmes électrochimiques, suivant deux grandes directions :

- l'utilisation de simulations moléculaires pour comprendre les phénomènes microscopiques survenant au sein de matériaux d'intérêt (ex : électrodes de batterie) ;
- le développement de modèles multi-échelle pour faire le lien entre les échelles moléculaires et expérimentales (ex : prédiction de spectres RMN).

Une attention particulière est portée à l'amélioration du réalisme des modèles et à la possibilité de prédire les performances des matériaux. Un succès récent associé à ces travaux est l'établissement d'une corrélation entre désordre et capacité dans les supercondensateurs.

Raphael MICHEL

UPR 5301 - Centre de recherches sur les macromolécules végétales

Chargé de recherche

Section 13 - Promotion 2020

raphael.michel@cermav.cnrs.fr

Hydrogels métamorphes biocompatibles à déformation programmée

Les hydrogels à changement de forme, ou hydrogels métamorphes, sont des réseaux polymères hydrophiles qui gonflent de manière anisotrope en milieu aqueux, entraînant leur déformation. Pour les intégrer dans le domaine biomédical, nous avons développé un hydrogel exclusivement constitué de composés biocompatibles et dont la chimie et la physico-chimie sont finement ajustées pour permettre une déformation programmable. Ces matériaux innovants permettent de reproduire des architectures complexes, proches de celles des tissus vivants. Nos recherches visent désormais à complexifier ces structures par impression 3D et à développer des hydrogels « stimulables » qui se déforment en réponse à des stimuli externes.

Jennifer MOLLOY

UMR 5250 - Département chimie moléculaire

Chargée de recherche

Section 14 - Promotion 2017

jennifer.molloy@univ-grenoble-alpes.fr

Sondes redox multi-topiques pro-radicalaires pour des applications en imagerie médicale

Les agents d'imagerie moléculaire, également appelés agents d'imagerie intelligents, connaissent un essor rapide face au besoin croissant de diagnostics et de thérapies précoces et efficaces. Parmi les cibles biologiques d'intérêt, les espèces réactives de l'oxygène (ROS) occupent une place centrale : essentielles à la signalisation cellulaire et aux défenses immunitaires, leur production excessive entraîne un stress oxydatif impliqué dans de nombreuses pathologies, dont le cancer et les maladies neurodégénératives. Le développement de sondes redox-actives capables de détecter en temps réel le stress oxydatif ou l'hypoxie ouvre ainsi de nouvelles perspectives pour le diagnostic et le traitement. Dans ce contexte, les complexes de lanthanides représentent une plateforme particulièrement attractive grâce à leurs propriétés luminescentes et magnétiques uniques, exploitables en imagerie optique et par résonance magnétique. Cependant, leur faible sensibilité à des changements d'état redox limite leur emploi comme capteurs redox intrinsèques. Nous proposons une approche innovante reposant sur la conception et la synthèse de ligands pro-radicaux redox non innocents, capables d'induire une réponse mesurable du lanthanide coordonné. Les complexes ainsi obtenus présentent un fort potentiel pour être exploités en imagerie luminescente ou en imagerie CEST.

Daniel MULLER

UMR 6226 - Institut des sciences chimiques de Rennes

Chargé de recherche

Section 14 - Promotion 2020

daniel.muller@univ-rennes1.fr

When Cations Meet Anions: A Fruitful Challenge

This presentation will focus on advances at the interface of cationic and organometallic chemistry. The objective is to develop original strategies for controlling highly reactive charged intermediates and to explore their potential in new bond-forming processes. These studies contribute to overcoming persistent challenges in molecular synthesis and provide access to architectures that remain difficult to reach with conventional methods.

Jacob OLCHOWKA

UMR 5026 - Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux

Chargé de recherche

Section 17 - Promotion 2017

jacob.olchowka@icmcb.cnrs.fr

De la synthèse au recyclage des matériaux d'électrode pour batteries Métal-ion

Mes activités de recherche se focalisent sur les matériaux d'électrodes pour différents systèmes de stockage électrochimique de l'énergie, tels que les batteries Na-ion et Li-ion ainsi que les supercondensateurs hybrides. Convaincu que l'amélioration des performances d'un matériau passe par une optimisation de sa composition, chimie de surface et microstructure et donc par le contrôle et la compréhension des réactions de synthèse, je m'intéresse et développe des méthodes de synthèse peu conventionnelles telle que la synthèse ionothermale qui permet d'obtenir des matériaux de compositions nouvelles, de chimies de surface inédites et/ou de morphologies uniques. Par la suite, avec une approche de chimiste du solide / science des matériaux, j'étudie en détail l'impact de la composition/structure/morphologie sur les performances de stockage de l'énergie de ces matériaux d'électrode. En parallèle je travaille activement sur le recyclage direct des batteries Li-ion. Cette approche consiste à désassembler les électrodes et récupérer sélectivement chacun de ses constituants (matériau actif, polymère, collecteur de courant, additif conducteur) sans altérer irréversiblement leur structure/stabilité, pour être directement réutiliser dans une nouvelle batterie.

Arnaud PEREZ

UMR 7574 - Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris

Chargé de recherche

Section 17 - Promotion 2020

arnaud.perez@sorbonne-universite.fr

Découverte et réactivité de matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie

Mes travaux de recherche portent sur les matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie dans les accumulateurs de type Li-ion, Na-ion et les systèmes tout-solide. Je m'intéresse à la découverte de nouveaux matériaux, en privilégiant des voies de synthèse à basse température, à la mesure de leurs propriétés physiques ainsi qu'à la compréhension de leurs mécanismes de compensation de charge. J'étudie également la réactivité de ces matériaux lors de l'assemblage ou du fonctionnement des accumulateurs électrochimiques en utilisant des techniques de caractérisation structurales et spectroscopiques couplées à l'électrochimie.

Flavia POP

UMR 6200 - MOLTECH-Anjou

Chargée de recherche

Section 14 - Promotion 2017

flavia.pop@univ-angers.fr

Chiral and/or conducting molecular materials

The research activity we develop is devoted to chirality induced properties and phenomena of molecules and materials. Specifically, in the field of chiral molecular conductors our contributions consist in the design and synthesis of new molecules (organic and metal-complexes) provided with chirality (punctual, spiro-type or helical) and their use in bulk conductors. Chiral molecules have the possibility to provide spin selective electron transmission, chirality induced spin selectivity (CISS) effect, and/or different conductivity between the enantiomers, the electrical magnetochiral anisotropy (eMChA) effect. Other chirality related properties of interest are circularly polarized luminescence (CPL) by aggregation induced emission (AIE) effects.

Emeline POUYET

UAR 3224 - Centre de recherche sur la conservation

Chargée de recherche
Section 15 - Promotion 2020
emeline.pouyet@mnhn.fr

Méthodes d'imagerie chimique hyperspectrale pour l'analyse avancée de matériaux patrimoniaux complexes

L'exploitation des données hyperspectrales complexes appliquées à l'étude des matériaux organiques et inorganiques du patrimoine constitue un levier analytique majeur. En combinant des approches d'apprentissage automatique supervisées et non supervisées, cette recherche améliore l'identification et la caractérisation de mélanges hétérogènes, aux échelles macro- et microscopiques. Les applications concernent des corpus variés, e.g. manuscrits anciens (caractérisation encre et support), peintures (analyse colorimétrique et technique picturale). Au-delà des avancées méthodologiques, ces travaux ouvrent des perspectives pour mieux prédire les processus de dégradation et, à terme, contribuer aux stratégies de conservation préventive du patrimoine.

Danièle PREZIOSI

UMR 7504 - Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg

Chargée de recherche
Section 17 - Promotion 2017
daniele.preziosi@ipcms.unistra.fr

Superconductivity in undoped infinite-layer nickelate thin films

Since the initial observation of superconductivity in infinite-layer nickelates, a dome-like dependence of the critical temperature on doping (x), similar to that in cuprates, has emerged. This analogy sparked intense research efforts aimed at drawing direct comparisons between the two systems. However, notable differences have emerged, such as the higher charge-transfer energy and a significant hybridization between rare-earth and Ni ions in nickelates. This hybridization creates an electron pocket at the Fermi level, effectively leading to self-hole doping of the Ni $3d_{x^2-y^2}$ bands, sufficient to induce superconductivity even at $x = 0$.

At IPCMS we have found a reproducible superconducting state below 11 K in undoped PrNiO_2 thin films, obtained via topotactic reduction of epitaxial PrNiO_3 grown onto SrTiO_3 . Advanced microscopy and spectroscopy confirm that this superconductivity does not result from unintentional doping. In particular, 4D-STEM with differential center-of-mass (dCOM) analysis revealed no excess oxygen, while X-ray absorption (XAS) and resonant inelastic X-ray scattering (RIXS) at the ESRF synchrotron confirmed a Ni^{1+} valence state.

Karl RIDIER

UPR 8241 - Laboratoire de chimie de coordination

Chargé de recherche
Section 16 - Promotion 2020
karl.ridier@lcc-toulouse.fr

Dispositifs photoniques actifs et effets de couplage fort lumière-matière basés sur des molécules commutables à transition de spin

Mon travail porte sur l'étude de molécules à transition de spin capables de commuter entre des états bas-spin et haut-spin aux propriétés optiques distinctes, et de leur interaction avec la lumière lorsqu'elles sont incorporées dans des nano-cavités optiques résonantes. Dans un premier temps, la commutation moléculaire a permis de rendre actives ces cavités photoniques et de parvenir à une modulation de leurs propriétés de résonance optique. Par ailleurs, l'utilisation de ces cavités a conduit à un régime de couplage fort lumière-matière avec les molécules, générant de nouveaux états hybrides lumière-matière appelés « polaritons », qui ouvrent des perspectives uniques pour modifier les propriétés physico-chimiques des molécules via ces effets de cavité.

Alexander SACHSE

UMR 7285 - Institut de chimie des milieux et matériaux de Poitiers

Chargé de recherche

Section 16 - Promotion 2017

alexander.sachse@univ-poitiers.fr

Exploring Zeolite-Templated Carbons from a Zeolite Perspective

Zeolite-Templated Carbons (ZTCs) are highly microporous and structured carbons synthesized using zeolites as templates. They have shown remarkable efficiency in energy conversion processes and adsorption applications. Despite their promising applications, many questions about their structure, composition, and formation mechanisms remain unresolved. This seminar will address these gaps by examining the limitations and challenges in understanding ZTCs. We will discuss how comprehensive characterization of hybrid carbon/zeolite materials has shed light on the fundamental impact of zeolite properties on ZTC formation. Specifically, we will highlight insights gained from time-resolved X-ray diffraction experiments using synchrotron radiation, which reveal how the evolving carbon structures interact with the zeolite framework. Additionally, we will investigate the use of innovative zeolite structures that extend beyond traditional limitations to develop new members of the ZTC family. We will also demonstrate how ZTCs can serve as effective tools for overcoming the challenges associated with the direct characterization of the textural properties of hierarchical zeolites.

Frank SMALLENBURG

UMR 8502 - Laboratoire de physique des solides

Chargé de recherche

Section 13 - Promotion 2017

frank.smallenburg@cnr.fr

Discovering a simple colloidal quasicrystal

Quasicrystals are exotic materials that break the normal rules of crystallography. Like crystals, quasicrystals are highly ordered, and composed of a limited number of repeated units. However, unlike crystals, they are aperiodic, and can possess 'forbidden' symmetries not found in typical crystals. Since their controversial discovery in the 1980s, quasicrystals have been found both in nature and in a variety of artificially created metal alloys. More recently, they have also been found in soft matter, with nanoparticles, polymers, or micelles playing the role of 'big' atoms.

Here, I show how even a phase as complex as a quasicrystal can be stabilized by entropy alone, using a very simple model system consisting of hard spheres of two different sizes lying on a flat plane. Using packing and entropy arguments, we can predict the stability of a dodecagonal quasicrystal at high densities. Simulations then show that this system can indeed spontaneously self-assemble into the predicted quasicrystal... as well as into another unexpected one. Moreover, using the tools of statistical physics, we can show that, under the conditions where it forms, the dodecagonal quasicrystal is the phase that maximizes the entropy of the system, confirming its thermodynamic stability. Finally, I will highlight recent experiments demonstrating the self-assembly of a quasicrystal in a system of millimeter-sized steel spheres on a vibrating plate.

Lydia SOSA-VARGAS

UMR 8232 - Institut parisien de chimie moléculaire

Chargée de recherche

Section 13 - Promotion 2017

lydia.sosa-vargas@sorbonne-universite.fr

From molecules to functional materials via supramolecular self-assembly

Supramolecular self-assembly is a key technique for arranging molecular components across scales, offering traits like self-healing and responsiveness to external stimuli. This method leverages non-covalent interactions to create ordered systems with diverse architectures, enabling efficient nanomaterials engineering. Within our group, we exploit these interactions to develop functional nanostructured materials, specifically for organic electronic applications such as light-emitting diodes, solar cells, solid-state lasers, and more recently graphene functionalization.

A series of examples of our recent work will be presented; from surface-confined molecular assemblies, to 3D-nanostructured polymer materials.

Encarnacion TORRALBA-PENALVER

UMR 7182 - Institut de chimie et des matériaux Paris-Est

Chargée de recherche

Section 15 - Promotion 2017

encarnacion.torralba-penalver@cnrs.fr

Nanocatalyseurs métalliques supportés pour la conversion photoélectrochimique du CO₂

La réduction des émissions de CO₂ représente un défi socio-politique majeur. Parmi les solutions envisagées, la réduction photoélectrochimique (PEC) apparaît comme une voie prometteuse, reliant la valorisation du CO₂ au stockage des énergies renouvelables. Dans ce contexte, ma présentation portera sur le développement de photocathodes innovantes reposant sur des supports de silicium tridimensionnels décorés par des nanoparticules bimétalliques et son application à la PEC-CO₂. Nos avancées en matière de synthèse, de caractérisation photoélectrochimique, ainsi que les apports des simulations électrochimiques/électriques seront présentés. Les résultats obtenus illustrent l'intérêt de cette approche en termes de stabilité, d'efficacité et de sélectivité.

Thibault TROADEC

UMR 6521 - Chimie & électrochimie moléculaires, chimie analytique

Chargée de recherche

Section 16 - Promotion 2017

thibault.troadec@univ-brest.fr

Polyazamacrocycles et hétéroéléments : chimie de coordination, imagerie médicale, catalyse

Les polyazamacrocycles sont d'excellents ligands chélatants pour une large gamme de cations métalliques et lanthanides. Grâce à l'exceptionnelle stabilité des complexes formés, ils sont principalement utilisés pour la préparation de traceurs d'imagerie médicale et médecine nucléaire. Mes activités de recherche s'insèrent d'une part dans ces thématiques, développées depuis plusieurs années dans mon équipe (COSM, laboratoire CEMCA Brest), avec un travail de synthèse organique sur les chélateurs, et la préparation de traceurs au cuivre. D'autre part, je développe de nouvelles fonctionnalisations innovantes sur ces architectures, à base d'hétéroéléments (P, B, F), à la fois pour des applications en médecine, mais aussi avec une ouverture récente vers la catalyse homogène, domaine peu exploré avec ce type de ligands.

Rodrigo-Andreas VARGAS-JENTZSCH

UPR 22 - Institut Charles-Sadron

Chargé de recherche
Section 13 - Promotion 2017
vargasjentzsch@unistra.fr

Dyades moléculaires et supramoléculaires en tant que qubits photogénérés

L'avancement des sciences de l'information quantique (QIS) repose sur le développement de qubits adaptés. Les dyades moléculaires et supramoléculaires représentent une approche prometteuse grâce à leur modularité et leur potentiel de mise à l'échelle. Dans les paires chromophore—radical photogénérées, l'excitation peut conduire à un état quartet ou à un radical polarisé en spin. Nous montrons qu'un motif supramoléculaire de triple liaison hydrogène peut permettre un mélange de spins sans liaisons covalentes, ouvrant la voie à des qubits photogénérés purement organiques. Cette approche démontre que la chimie supramoléculaire offre un cadre flexible pour concevoir de nouveaux systèmes en spintronique.

Jéréemie ZAFFRAN

IRL 3464 - Eco-Efficient products & processes laborator

Chargé de recherche
Section 16 - Promotion 2020
jeremie.zaffran-ext@syensqo.com

In silico design of solid catalysts: from DFT to Machine Learning

While density functional theory (DFT) is a valuable tool for experimentalists in designing solid catalysts, its high computational cost—especially for large-scale systems—can be a significant limitation. Recent advances in machine learning (ML) provide promising solutions. By leveraging ML with efficient predictive models, researchers can develop numerical protocols that bypass explicit DFT calculations, instead estimating key DFT results from well-chosen descriptors. This combined DFT—ML approach represents a potential breakthrough, enabling rapid in silico screening of extensive catalyst libraries and substantially reducing the number of experimental tests required in the laboratory.



Mise en page : William Langlois, Kamala Ahmadova

Impression : CNRS, île-de-France service mutualisé, secteur de l'imprimé

Photo de couverture : © Emmanuel Perrin / LCMBA / CNRS images.

CNRS 2025



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*





CHIMIE

CNRS

3, rue Michel-Ange
75794 Paris Cedex 16
+ 33 1 44 96 40 00

www.cnrs.fr | [X](#) | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)