

Février 2025

Édito



À l'occasion de la Fête de la Science, les équipes du [CBM](#) ont organisé pas moins de 14 ateliers répartis sur deux week-ends pour accueillir tous les publics à Orléans et Tours. Une grande mobilisation du personnel a permis de partager avec enthousiasme le plaisir des découvertes dans différents domaines scientifiques. Ce même plaisir que nous procure la recherche a également marqué les journées scientifiques du CBM suivies par l'ensemble du personnel durant deux jours à la fin du printemps. L'enthousiasme était également au rendez-vous lors des journées de présentations des doctorants du CBM en deuxième année qui ont partagé l'avancement de leurs travaux de thèse.

Je souhaite tout particulièrement remercier les organisatrices du [congrès international "The Future of Molecular MR"](#) qui s'est déroulé à Orléans pour la première fois de son histoire et qui a attiré des scientifiques du monde entier dans notre région. Ce partage et cette diffusion du savoir à un niveau international sont au cœur des activités des chercheurs. Le Studium nous permet d'avoir en résidence au CBM et à l'ESAD une artiste qui travaille à l'interface entre arts et sciences et permet à chacune et chacun d'entre nous de retrouver la curiosité sous-jacente à toute recherche scientifique.

Enfin, cette période a été particulièrement fructueuse pour nos équipes qui ont obtenu de nombreux résultats scientifiques originaux.



Portrait



Déambulant dans les couloirs, blouse de laboratoire sur le dos, petit carnet vert sous le bras, elle présente son incroyable projet « [BioQuantum Record - Communicating with the Other](#) » aux différents membres du CBM. Anna Steward, artiste transdisciplinaire de l'Académie des Beaux-Arts de Nuremberg et lauréate de l'appel à candidature ouvert par le Studium, est actuellement en résidence au CBM et à l'École supérieure d'art et de design (ESAD) d'Orléans invitée par le Studium.

Après sa formation à Arts Educational Schools de Londres en 2000, Anna a commencé sa carrière en tant qu'actrice de théâtre en Allemagne et en Autriche. Toujours prête à expérimenter, elle rejoint un laboratoire de théâtre en Pologne en 2006. En 2015, elle intègre l'Académie des Beaux-Arts de Nuremberg dont elle est diplômée avec les honneurs en 2023. Elle a reçu des bourses prestigieuses décernées notamment par la Künstlerhaus Lukas Ahrenshoop, la Maecenia Foundation Frankfurt et le Ministère des Sciences et des Arts de l'État de Bavière.

Le travail d'Anna mêle plusieurs médias : performance, narration et installation. D'abord intéressée par des aspects culturels et anthropologiques, sa curiosité l'a également poussée à développer de nouvelles collaborations scientifiques en neurologie, microbiologie et plus récemment en astrobiologie. Au cœur de son travail, perception, transmission et communication sont centraux. Avec son projet artistique BioQuantum Record, Anna nous invite à imaginer la manière dont nous pourrions communiquer avec les formes de vie microbiennes, terrestres et extraterrestres. Avec l'appui des équipes du CBM pour explorer les signaux biologiques et les interactions moléculaires, Anna souhaite concevoir, à l'interface entre le réel et le fantastique, un prototype interactif et vivant qui génère, reçoit et émet un signal qui pourrait servir à communiquer avec des écosystèmes bactériens sur notre planète et plus largement, dans notre univers.

En parallèle de sa résidence au CBM et à l'ESAD, Anna est également artiste invitée au German Archaea Centre de l'université de Regensburg.

Fête de la Science

5 et 6 octobre 2024



Pour la [33^{ème} édition de la Fête de la Science](#), les équipes du CBM ont proposé 14 animations. Durant le week-end des 5 et 6 octobre, 1200 visiteurs ont participé à des visites : plateformes IRM, RMN et d'imagerie cellulaire, à des ateliers et à un spectacle.

Séminaires des doctorants de 2^{ème} année

7 et 8 juin 2024



Les 7 et 8 juin 2024, 8 doctorants du CBM ont présenté leurs travaux de recherche devant l'ensemble du personnel du CBM. Les présentations dans des domaines variés : la santé (cancer du sein, anticorps, tuberculose, réparation du tissu osseux), le développement de nouveaux agents de contraste pour l'IRM, la synthèse chimique de nanocorps, la biophysique (effet d'encombrement macromoléculaire) et l'exobiologie, promettent des recherches très intéressantes et ont captivé l'auditoire.

Manifestations scientifiques

[17^{ème} workshop international du réseau « Vectorisation, Imagerie, Radiothérapies »](#) - 9 au 12 Octobre 2024 - Erquy.

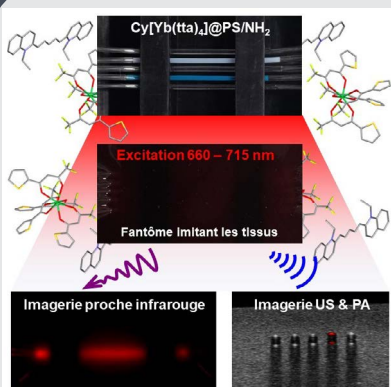
Les points forts du workshop reposent sur la mise en perspective de points de vue issus de différentes disciplines abordant des aspects liés à la biologie, la chimie, la physique, les mathématiques, la dosimétrie et la clinique. Des aspects de production, de radiochimie, d'imagerie, d'études pré-cliniques, jusqu'aux essais cliniques ont été abordés.

Le workshop a réuni 61 participants, provenant de 14 pays différents, dont 27 jeunes orateurs doctorants et post-doctorants, ainsi que 7 conférenciers invités de renommée internationale : Pr R.P. Baum (Germany), M. Alfano (Italy), A.-L. Bulin (France), E. Liaudet Coopman (France), L. Livieratos (UK), C. Mueller (Swiss) et M. Polasek (Czech Rep.).

[Journée scientifique de la Fédération de recherche et d'animation FRA2097](#) - 9 décembre 2024 - Orléans.

Cette journée scientifique a rassemblé près de 90 membres des laboratoires CBM et ICOA à l'université d'Orléans. Plusieurs conférences ont mis en avant les collaborations entre les deux laboratoires via la cotutelle de quatre étudiants en master 2 et deux enseignants-chercheurs, nouvellement arrivés dans les deux laboratoires, qui ont présenté leurs projets de recherche. Les plateformes [SALSA \(ICOA\)](#) et [MO2VING \(CBM\)](#) ont pu montrer leur large offre de solutions technologiques.

Deux conférenciers invités ont partagé leurs travaux de recherche : T. Grutter du laboratoire de Chémo-Biologie Synthétique et Thérapeutique de Strasbourg et A. Telem du Centre Allemand de Recherche sur le Cancer d'Heidelberg.



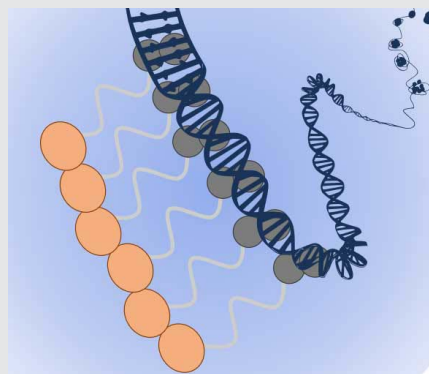
Du nouveau pour l'imagerie médicale non-invasive.

L'équipe « [Composés luminescents de lanthanides, spectroscopie et bioimagerie optique](#) » a conçu des sondes moléculaires bimodales uniques à base des lanthanides qui peuvent être utilisées pour l'imagerie dans le proche infrarouge et l'imagerie photoacoustique (PA). Ces deux techniques d'imagerie complémentaires permettent de suivre avec précision des événements biologiques en temps réel et de manière non invasive. La collaboration étroite entre le CBM et le TAAM-imagerie *in vivo* a permis de tester ces composés des lanthanides pour leur capacité à opérer comme agents d'imagerie proche-infrarouge et photoacoustique sur des fantômes simulant des tissus biologiques. Ces résultats, publiés dans le Journal of the American Chemical Society, ouvrent de nombreuses perspectives de diagnostic et de compréhension du vivant.

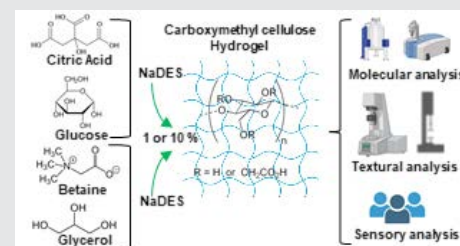
Dual-Mode Near-Infrared Optical and Photoacoustic Imaging Agent Based on a Low Energy Absorbing Ytterbium Complex. Kovalenko A., Eliseeva S.V., Collet G., El Abdellaoui S., Natkunarajah S., Lerondel S., Guénee L., Besnard C. et Petoud S. A Journal of the American Chemical Society, 2024, (19):12913-12918 - [doi: 10.1021/jacs.4c03406](#).

Des protéines filamenteuses pour la régulation de l'expression des gènes.

Bien que chaque cellule de notre organisme contienne la même information génétique, les cellules diffèrent dans la manière dont elles l'utilisent. La régulation de l'expression des gènes est orchestrée par des protéines appelées facteurs de transcription, qui se lient à des séquences spécifiques au sein de l'ADN. Cet article révèle que plusieurs facteurs de transcription de la famille appelée ZBTB présents chez les humains et d'autres animaux ont la capacité de former des structures filamenteuses non-covalentes composées de nombreuses copies identiques de protéines arrangées en chaîne. Au niveau moléculaire, de telles structures pourraient offrir des avantages significatifs pour la liaison à l'ADN, qui est lui-même une molécule allongée contenant de nombreuses séquences répétées. L'étude, qui combine une analyse structurale, biophysique et fonctionnelle réalisée *in vitro* et dans les cellules, a été menée par l'équipe « [Modifications post-traductionnelles et réparation de l'ADN](#) » au CBM et leurs collaborateurs d'Orléans, Rennes et Marseille, y compris l'équipe « [Spectrométrie de masse fonctionnelle des assemblages moléculaires](#) » également au CBM.



Dynamic BTB-domain filaments promote clustering of ZBTB proteins. Mance L., Bigot N., Zhamungui E. ... et Suskiewicz M. Molecular Cell, 2024, 84 (13):2490-2510.e9 - [doi: 10.1016/j.molcel.2024.05.029](#).



Impact des NaDES sur les propriétés des hydrogels cosmétiques.

Les solvants eutectiques profonds naturels (NaDES) hydrophiles, lorsqu'ils sont intégrés à un hydrogel à base de carboxyméthylcellulose (CMC), modifient significativement ses propriétés moléculaires, rhéologiques, texturales ainsi que sa stabilité, tout en influençant les caractéristiques sensorielles et mécaniques des formules. L'ajout de NaDES, notamment l'eutectique acide citrique-glucose, renforce la structure du gel en augmentant son élasticité, sa cohésion, sa dureté et sa viscosité, transformant ainsi le comportement du gel de visqueux à élastique et ouvrant la voie à des formulations cosmétiques innovantes.

Effects of Hydrophilic Natural Deep Eutectic Solvents on the Rheological, Textural, and Sensory Properties of Carboxymethylcellulose-Based Cosmetic Hydrogels. Verger A., Kichou H., Huang N.; Persel X., Ardeza I.-M., Prade C., Goncalves Martins Da Conceicao R., Atanasova B., Legrand F.-X., Despres A., Boudesocque-Delaye L. et Munnier E. American Chemical Society Sustainable Chemistry and Engineering, 2024, 12 (18):7187-7199 - [doi: 10.102/acssuschemeng.4c01866](#).

Nouvelles Habilitations à Diriger des Recherches



Guillermo Carvajal Alegria, Maître de conférences.
"Optimisation de l'utilisation des thérapies ciblées dans les maladies inflammatoires : de l'administration aux effets biologiques".
16 octobre 2024.



Marcin Suskiewicz, Chargé de recherche.
"Régulation des protéines : modifications covalentes post-traductionnelles (PTMs) et auto-assemblage non covalent des protéines. Etude de la SUMOylation des protéines".
28 novembre 2024.



Promotion CMI-CITC 2024-2029

Intégrer le [cursus CMI CITC](#), dédié à l'ingénierie chimie pour l'innovation thérapeutique et cosmétique, est pour ses étudiantes l'opportunité d'apprendre et d'élargir leurs connaissances dans le domaine de la chimie fine.

L'idée de contribuer à des avancées significatives dans le domaine de la santé et de la cosmétique les motive à passer 5 ans à travers cette formation.

En participant à des stages en entreprise et à des projets de recherche, elles souhaitent évidemment mettre en pratique leurs connaissances, développer leur esprit critique et leur créativité, tout en se préparant à intégrer le monde professionnel avec assurance et compétence. En somme, leur parcours dans le cursus CMI-CITC est motivé par un engagement fort envers l'innovation et la durabilité avec l'ambition de devenir des acteurs clés dans le domaine de la

chimie appliquée à la santé et à la cosmétique.

De gauche à droite : Galina Yves dit Régis, Diary Rasoamanarivo, Clémence Biney, Lisa Scher, Coline Maurice, Marceline Goma, Elisa Rive, Carla Leblanc, Laëtitia Chicheportiche, Arwen Floquet, Lou-Anne Lopes, Janelle Lebaillif, Léonie Valadeau, Manon Omarjee, Eloise Boédéc.