

Juillet 2025

Édito



Véritable pilier du CBM, Jean-Claude Maurizot nous a quitté en juin. Après une thèse entre Strasbourg et Orléans sur l'étude des acides nucléiques par dichroïsme circulaire, il intègre le CNRS en 1967 et fera toute sa carrière au CBM jusqu'à devenir sous-directeur pendant trois mandats. Il aura toujours œuvré pour le collectif. Nous lui dédions ce numéro qu'il aurait apprécié avec une place prépondérante de la jeunesse. Promotion de CMI de l'Université d'Orléans, nouveaux doctorants, jeune chimiste lauréat MCSA, jeune chercheur lauréat HFSP, des articles scientifiques co-signés par cette nouvelle génération.



Portrait



Ross Ballantine a obtenu son doctorat en 2021, intitulé « Études structurales et mécanistiques sur les peptides antimicrobiens ciblant les bactéries multirésistantes », au sein de l'équipe du Docteur Stephen Cochrane à la Queen's University Belfast (QUB). Il a ensuite réalisé un premier postdoctorat dans le laboratoire du Docteur Cochrane, poursuivant ses recherches sur de nouveaux peptides antimicrobiens et leurs relations structure-activité. Ross Ballantine a ensuite effectué un second postdoctorat (ANR - ThioFUN) dans l'équipe du Docteur Vincent Aucagne (« Protéines synthétiques et Chimie bio-orthogonale »), au Centre de Biophysique Moléculaire (2023-2024), où il a développé une nouvelle méthodologie peptidique catalysée par des métaux pour la formation de liaisons C-S. Au cours de ce deuxième postdoctorat, il a obtenu une bourse Marie Skłodowska-Curie (MCSA), lui permettant de poursuivre ses travaux de recherche sur le projet ThioSHowcase dans l'équipe du Docteur Vincent Aucagne, visant à démontrer l'utilité d'un nouvel acide aminé thiophénolique.



Nos doctorants ont du talent !



Présentation des sujets de thèses de doctorants de 1^{ère} année - 4 mars 2025

8 doctorants de 1^{ère} année ont présenté leurs sujets de thèse à l'ensemble du personnel du laboratoire. Ce moment convivial a été l'occasion d'échanges enrichissants.

Les sujets présentés sont très variés : ils vont de l'étude des effets du plasma froid sur la cicatrisation en condition d'apesanteur, la vectorisation, les D-protéines, au traitement des problèmes osseux de patients atteints de maladies rénales, en passant par la recherche de nouvelles voies de traitement du glioblastome.

Soutenances de thèses



- **Modélisation mathématique et informatique en biologie cellulaire** : Thibault Fillion
- **Conception de sondes pour l'imagerie optique** : Codruta Badescu
- **Amélioration des chimiothérapies utilisées dans le cancer du sein** : Daiva Vozgirdaite
- **Conception d'une nouvelle génération d'antimicrobiens** : Ons Kharrat
- **Optimisation de systèmes de délivrance d'agents thérapeutiques pour la médecine régénérative** : Albert Ngalle-Loth

Rencontre avec les étudiantes du Master CMI-CITC



Le 25 mars, les étudiantes du Master CMI-CITC de l'université d'Orléans ont rencontré El Hadji Cisse et Martina Sanadar, post-doctorants au CBM, afin d'échanger sur leurs parcours d'études et leurs travaux de recherche actuels.



Semaine du cerveau : « Dis-moi prof ? - les petits cerveaux »

À l'occasion de la Semaine du Cerveau, Abdoul Kaboré, doctorant de l'équipe « Neurobiologie des récepteurs et des RNAi pour des innovations thérapeutiques » a répondu avec passion et simplicité aux interrogations des élèves d'écoles primaires de la région Centre.

Prix de la meilleure communication orale



Petra Cutuk (à gauche), doctorante de l'équipe « Composés luminescents de lanthanides », dirigée par Stéphane Petoud, a reçu le prix de la meilleure communication orale lors du colloque annuel du Réseau Molécules Marines, Métabolisme et Cancer à Massigny le 16 mai 2025.

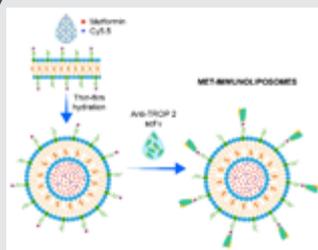
Emma Leborgne (à droite), doctorante de l'équipe « RMN des biomolécules » sous la co-direction de Céline Landon et d'Alain Dufour, a reçu le prix de la meilleure communication orale lors des Journées du Réseau MuFoPAM, « Multifonction de Peptides AntiMicrobiens », qui se sont déroulées à Caen du 19 au 21 mai 2025.



Prix

Marcin Suskiewicz, co-responsable de l'équipe « Modifications post-traductionnelles des protéines et réparation de l'ADN : structure, fonction et dynamique », a obtenu un financement du Human Frontier Science Program (HSFP), un prestigieux organisme international, pour le projet « Filamentous self-assembly - a common mechanism driving transcription factors ». Il va pouvoir poursuivre ses travaux sur les facteurs de transcription et leur organisation en longs filaments, structure atypique qui semble jouer un rôle clé pour leur fonction. Un mécanisme de régulation cellulaire fondamental mais encore incomplètement compris.

Résultats scientifiques



Ciblage du cancer du sein triple négatif par Immunoliposomes

TROP2 est une glycoprotéine membranaire fortement surexprimée dans le cancer du sein triple négatif (CSTN), ce qui en fait une cible thérapeutique prometteuse. Cette étude, réalisée au sein du Département Nanomédicaments et Nanosondes (NMNS), a permis le développement de liposomes fonctionnalisés avec des fragments d'anticorps à chaîne variable (scFv) dirigés contre TROP2 pour une délivrance ciblée de metformine (Met). Les immunoliposomes optimisés ont montré une forte charge en Met, une bonne stabilité et une absorption cellulaire améliorée dans des modèles de CSTN. Ils ont significativement inhibé la croissance des cellules tumorales, en particulier dans des sphéroïdes 3D de CSTN. Il s'agit de la première étude combinant un ciblage à base de scFv dirigés contre la protéine TROP2 avec une administration d'actifs par nanoparticules

pour améliorer le traitement du CSTN.

Metformin-encapsulating immunoliposomes conjugated with anti-TROP2 antibody fragments for the active targeting of triple-negative breast cancer.

Daiva Vozgirdaite, Emilie Allard-Vannier, Florence Velge-Roussel, Emmanuel Douez, Louis Jolivet, Fanny Boursin, Igor Chourpa, Nicolas Aubrey and Katel Hervé-Aubert. *Nanoscale*, 2025, 17, 4058-4072 - DOI: 10.1039/d4nr03224a

Un peptide de papillon pour lutter contre les champignons résistants

Les infections fongiques sont une menace pour la santé humaine et la sécurité alimentaire. Il est donc urgent de développer de nouveaux composés antifongiques aux mécanismes d'action innovants. Les glucosylcéramides fongiques (GlcCer), éléments essentiels de la membrane des champignons, constituent une cible prometteuse. Le peptide ETD151, optimisé à partir de défensines de papillon, agit contre des pathogènes fongiques humains de la liste prioritaire de l'OMS et des pathogènes de plantes tels que *B. cinerea* utilisé comme modèle. De précédentes investigations avaient montré qu'ETD151 induit un mécanisme d'action multi-facettes qui rend le développement de résistance peu probable, mais sans identifier la cible.

L'équipe «RMN des biomolécules» montre ici que la présence de GlcCer dans les membranes donne à *P. pastoris* et *C. albicans* une sensibilité à ETD151 et qu'il existe une interaction moléculaire spécifique entre ETD151 et les liposomes qui contiennent le GlcCer de *B. cinerea*. Les rares bactéries contenant des glycosphingolipides (GSL) sont également sensibles à ETD151. Le potentiel d'ETD151 pourrait être étendu à d'autres pathologies dans lesquelles les GSL jouent un rôle clé.



The antimicrobial activity of ETD151 defensin is dictated by the presence of glycosphingolipids in the targeted organisms.

Ons Kharrat, Yoshiki Yamaryo-Botté, Rouba Nasreddine, Sébastien Voisin, Thomas Aumer, Bruno P. A. Cammue, Jean-Baptiste Madinier, Thomas Knobloch, Karin Thevissen, Reine Nehmé, Vincent Aucagne, Cyrille Botté, Philippe Bulet and Céline Landon. *PNAS*, e2415524122 2025 - DOI: 10.1073/pnas.2415524122

Manifestation scientifique



Réunion annuelle du réseau « FrenchBIC », 19 au 22 mai 2025, à Amboise

Le FrenchBIC est un réseau qui réunit 200 chercheurs français, d'environ 25 unités de recherche différentes, qui travaillent sur tous les aspects de la chimie bioinorganique et des métaux en biologie. Cette année 75 participants, en provenance de toute la France, se sont réunis à Amboise. Un programme très riche était composé de 32 communications orales, dont 21 de jeunes orateurs doctorants et post-doctorants et 4 plénières de conférenciers invités : Dr Catherine Berthomieu (CEA Cadarache), Dr Aurélien Deniaud (CEA Grenoble, Université Grenoble Alpes), Dr Maryline Beyler (Université de Brest) et Dr Nicolas Delsuc (CNRS, Université Paris Sorbonne).

Visiteurs au CBM

Journée Portes Ouvertes (JPO) "Sclérose en plaques" 21 mars 2025



A l'occasion de la JPO, pilotée par la Fondation « France sclérose en plaques », l'équipe « Neurobiologie des récepteurs et des RNAi pour des innovations thérapeutiques » a reçu 12 patients et leurs familles.

Cette journée a permis aux patients de comprendre comment se déroule un projet de recherche et quelles perspectives émergent des travaux scientifiques. Les chercheurs ont pu échanger avec des personnes vivant la maladie au quotidien et comprendre leurs difficultés et attentes. Les visiteurs ont également rencontré Maud Pallix-Guyot, neurologue au CHU d'Orléans, lors d'une conférence.



France Design Week

18 septembre 2025 - ESAD Orléans

Du 19/09 au 17/10/2025, sur les sites Dupanloup et de l'Abreuvoir, venez découvrir **BioQuantum Record**, restitution de la résidence artistique d'Anna Steward, en partenariat avec le CBM, l'ESAD et le Studium Centre Loire Valley. Cette exposition inspirée par la science-fiction, et ancrée dans l'astrobiologie, vous embarquera pour une mission spéculative : un vaisseau transportant une vie microscopique, des astronautes microbiens se préparent au lancement. Leur mission : atteindre l'inconnu et initier une « poignée de main moléculaire » avec leurs frères extraterrestres.

Le 18/09 au soir, la chiralité s'en mêle, **Alien in the Closet**, une performance de 45 minutes de l'artiste Anna Steward et du scientifique Sebastian Gfellner. Une performeuse à l'extérieur. Un scientifique à l'intérieur. Qu'est-ce qui ouvre l'espace entre eux ? Signes, gestes et matériaux flottent autour d'eux. Résultats d'une recherche collaborative sur l'altérité et les rencontres.