CQMF
Centre québécois sur les matériaux fonctionnels

Infolettre

Printemps 2025 Numéro 8

9e colloque annuel du CQMF

Le 9e colloque annuel du CQMF s'est tenu les 12 et 13 mai à l'UQAM

Cet événement-phare de l'année 2025 a mis à l'honneur les travaux de recherche de nos membres étudiants. La communauté CQMF a aussi célébré les réalisations de la première année de financement après le renouvellement. Les étudiant.e.s au 3e cycle comptaient pour le 41% des 232 participant.e.s. La délégation de l'UdeM la plus nombreuse, suivi de celle de Concordia.

Au programme:

- 2 conférences plénières: **Cathleen Crudden** (Université Queen's); **Alexander Govorov** (Université de l'Ohio)
- 4 conférences invitées: **Jérôme Claverie** (Université de Sherbrooke); **Gaixia Zhang** (ÉTS); **May Griffith** (UdeM); **Thomas Auvray** (UQTR)
- Un atelier de carrière animé par *The 2nd lab*
- Présentation technique par *SFR* sur la microscopie 3D à rayons X et la photométrie de charge
- 24 présentations orales et 48 par affiche. Le livret du colloque est disponible sur le site du CQMF.

Nous avons aussi accueilli Perrine Poisson, chargée de projets de l'organisme de vulgarisation de l'UQAM *Cœur des sciences*. Perrine a conçu un *Sprint de science* commandité par le CQMF: *Batterie à plat? Branche-toi*. Il s'agit d'une activité de transfert des connaissances s'adressant aux écoles secondaires. Ce « sprint de science » est animé par l'étudiante du CQMF Brittany Villeneuve-Pelletier.

Bravo aux gagnant.e.s des prix des meilleures présentations orales: **Marie-Chloé Michaud Paradis** (UdeM, énergie); **Khawla Talbi** (UdeS, énergie 2); **Anthony Olivier** (UdeM, polymères); **Guido Merino** (McGill, session mixte). Pour la première fois, le public a choisi sa présentation « coup de cœur », celle de **Samaneh Salek** (UQAM). Les prix de la meilleure affiche ont été décernés à **Anna Bisio** (UQAM) et **Lucas Paris** (UQAM).

Les photos du colloque sont disponibles en ligne.

Le CQMF tient à remercier tous les commanditaires pour leur généreux soutien.

Platine

SFR SYSTEMS FOR RESEARCH

Or

the 2nd lab

Bronze

Institut Courtois

Université de Montréal

PRIMA Les matériaux pour avancer Advanced Materials Moving Forward

Le FQMA 2025 (page 4) **Colloques ACFAS** (page 5)

Carrières: (post)doc CQMF, et ensuite?

De la recherche à la valorisation

Fadwa Ben Amara, Conseillère Technique en Brevets chez ROBIC

Ancienne étudiante du CQMF, j'ai mené mes travaux de recherche doctorale dans les laboratoires des professeurs Antonella Badia et Christian Pellerin, où j'ai développé une expertise en techniques analytiques, spectroscopiques et électrochimiques. Le CQMF m'a offert un accès à l'écosystème québécois d'innovation en matériaux fonctionnels, en favorisant des collaborations dynamiques et enrichissantes. Ce parcours m'a conduit à un stage MITACS au sein de l'équipe de Polystyvert, qui a ouvert la voie à mes débuts industriels au laboratoire de caractérisation des matériaux d'ACC, à Bordeaux, spécialisé dans la fabrication de cellules pour batteries de véhicules électriques.

Cette expérience m'a permis d'explorer les défis techniques de l'industrie émergente des batteries, du prototypage aux essais sur lignes pilotes, en passant par la sélection et l'intégration des matières premières, la standardisation des méthodes d'analyse et la conformité aux exigences de l'industrie automobile. À mon retour au Québec, forte de cet apprentissage, j'ai saisi l'opportunité de construire une carrière en propriété intellectuelle, guidée par le désir de rester au cœur de l'innovation scientifique tout en contribuant concrètement à sa valorisation stratégique. J'ai ainsi intégré ROBIC, cabinet de référence en propriété intellectuelle et

(Suite page 3)

Ingrid Calvez, Gestionnaire de projets en sciences et technologies chez Axelys.

La science appliquée a toujours été un fil conducteur dans mes choix académiques et professionnels. J'ai d'abord complété un baccalauréat en chimie, puis une maîtrise en chimie et ingénierie de la formulation en France. C'est au cours de mon stage de fin d'études dans une grande entreprise de l'industrie cosmétique que le lien entre la science et l'industrie s'est précisé et est devenu central dans mon parcours. Je me suis alors posé une question : et si les innovations issues de la science pouvaient bénéficier à tout le monde ?

Animée par cette réflexion, j'ai choisi de poursuivre mes études en rejoignant l'Université Laval en 2019 pour entreprendre un doctorat en génie du bois et des matériaux biosourcés, au sein de la Chaire de recherche industrielle CRSNG–Canlak en finition des produits du bois d'intérieur, dirigée par la professeure Véronic Landry. Mon projet visait à répondre à des enjeux concrets soulevés par les partenaires industriels, notamment le développement de vernis ultramats polymérisés aux UV. Ce doctorat a marqué une étape importante dans mon développement en tant que chercheure, en m'ouvrant à un nouveau champ d'application scientifique.

Après l'obtention de mon doctorat, j'ai rejoint le consortium Corepan-Bois, dédié à la recherche sur les panneaux composites à base de bois, en tant que professionnelle de recherche. Les projets présentés répondaient directement aux besoins de l'industrie, comme les défis posés par les nouvelles normes sur les émissions de formaldéhyde provenant des adhésifs urée-formaldéhyde. Ce poste m'a per-

(Suite page 3)

(Suite de la page 2, Fadwa Ben Amara)

en droit des affaires, où j'évolue aujourd'hui en tant que conseillère technique en brevets.

Au sein de ROBIC, je m'épanouis dans un environnement qui combine rigueur scientifique, réflexion stratégique et travail d'équipe. La propriété intellectuelle me permet d'explorer au quotidien des sujets novateurs en chimie des matériaux et en électrochimie, d'échanger avec des inventeurs brillants et de participer activement à la protection de leurs innovations. En tant que conseillère technique en brevets, je rédige et poursuis des demandes de brevet, principalement dans les domaines des batteries, de la chimie, de l'environnement et des matériaux fonctionnels. J'interviens également dans la rédaction d'opinions de brevetabilité, de validité, de contrefaçon et de liberté d'exploitation. Ce métier me permet de conjuguer autonomie intellectuelle, collaboration étroite avec des collègues passionnés, et accompagnement stratégique auprès d'une clientèle dynamique et innovante.

(Suite de la page 2, Ingrid Calvez)

mis de mesurer l'importance des collaborations entre la recherche et l'industrie. J'ai ainsi contribué aux projets de recherche portant sur le développement d'adhésifs biosourcés à partir de sous-produits des industries québécoises (p.ex., protéines, tannins, saccharides, lignines) et à la conception de surfaces fonctionnelles (p. ex., anti-traces de doigts ou antibactériennes).

Cette expérience a renforcé ma volonté de contribuer concrètement au transfert des innovations scientifiques vers le marché. Riche d'un parcours en recherche collaborative et d'une formation en entrepreneuriat scientifique, j'ai rejoint Axelys en tant que gestionnaire de projets en sciences et technologies. La mission d'Axelys – transformer les résultats de la recherche publique en innovations concrètes – me permet de donner un sens à la question que je m'étais posée quelques années plus tôt.

Colloque interordre du CQMF

I-CI (Collège Ahuntsic), Montréal, 15 août 2025

Cet événement d'une journée mettra en valeur les réalisations de la recherche *interordre** au CQMF. Le colloque rassemblera des membres collégiaux et universitaires du CQMF: une occasion parfaite pour réseauter et rencontrer des collaborateurs potentiels!

Au programme (9h45 - 16h15)

- Conférence plénière du membre collégial du CQMF Sébastien Côté (Cégep de Saint-Jérôme).
- Présentations orales sur projets interordre au CQMF
- Décrypter le monde de l'*interordre*: présentations de Leira Retamal Covarrubias (FRQ) et Aurélie Licois (Réseau des CCTT).
- Présentations par affiche
- Tour des installations de l'I-CI

Rendez-vous sur ce formulaire web pour vous inscrire avant le **4 août** ou soumettre un résumé pour une affiche avant le **18 juillet**. L'inscription est gratuite mais les places sont limitées.

Nous tenons à remercier l'équipe de l'I-CI pour leur soutien dans l'organisation de cet événement.

**issue d'une collaboration entre équipes collégiales et universitaires*

Le 2e Forum québécois sur les matériaux avancés

Le Forum Québécois sur les Matériaux Avancés (FQMA) est une occasion unique d'échange avec tous les acteurs de la recherche en matériaux au Québec. C'est une vitrine de visibilité de grande envergure dont l'objectif consiste à créer une synergie de collaboration entre milieu de recherche universitaire, collégial, et industriel.

Forum québécois sur les matériaux avancés
Les matériaux pour la société de demain

L'édition 2025 s'est tenue les 1er et 2 mai 2025 à l'Université de Montréal. 157 personnes y ont participé. Axé sur les matériaux pour la société de demain, le Forum a mis l'accent sur les aspects de durabilité, écoconception et économie circulaire. Le CQMF, PRIMA et le RQMP ont coorganisé l'événement avec l'aide du CERMA; des partenaires ont pris en charge l'organisation de plusieurs sessions (mentionnés entre parenthèses ci-dessous).

Le directeur du CQMF Mohamed Siaj lors de la journée d'ouverture

Ces dignitaires ont prononcé une allocution:

- **Christopher Skeete**, Ministre délégué à l'économie du ministère de l'Économie, de l'innovation et de l'énergie (MEIE), qui a souligné le caractère prioritaire du secteur de la défense.
- **Janice Bailey** (directrice scientifique du secteur Nature et Technologies du FRQ), qui soutient le FQMA et sa vision collaborative et communautaire.
- **Marie-Josée Hébert**, vice-rectrice à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation de l'Université de Montréal.

Au programme

- Deux conférences plénières de **Normand Mousseau** et **Alain Webster**
- Deux tables rondes sur les défis de bâtir une société durable grâce aux matériaux (CIRODD), et sur l'impact des innovations en matériaux sur la société (CIRADD).
- Présentation de 4 start-ups innovantes en matériaux avancés.
- Les défis industriels et la création de valeur (Réseau des CCTT et Axelys)
- Des projets de recherche en matériaux pour une société durable.
- Une session de mise en relation de besoins d'économie circulaire animée par Nicolas Turgeon (Investissement Québec).

Notre coordonnateur Petr Fiurasek et Mélissa Dumartin (à gauche sur la photo, Pharmascience, collaboratrice du cours CQMF) et Fadwa Ben Amara (à droite, ROBIC, ancienne étudiante du CQMF - voir article page 2)

Photo de groupe dans l'Atrium du Campus MIL de l'UdeM

Un compte-rendu est en cours de rédaction. Des capsules vidéos seront aussi mises en ligne.

Le CQMF se joint aux autres organisateurs du FQMA pour remercier le FRQ-NT pour le généreux soutien financier accordé.

Photos: MD (à gauche) et photographe Jean Rodier (ci-dessus)

Trois colloques du CQMF au 92e Congrès de l'ACFAS

Nos membres Claudiane Ouellet-Plamondon (ÉTS) et François Perreault (UQAM) ont organisé le colloque *Matériaux fonctionnels pour le développement durable* appuyé par le CQMF

L'axe « Matériaux fonctionnels pour le développement durable » occupe une place particulière dans la programmation scientifique du CQMF en raison de son interdisciplinarité. Il mobilise les découvertes des axes fondamentaux du CQMF (polymères, nanosciences, autoassemblage) ainsi que les sciences environnementales.

Les matériaux fonctionnels avancés peuvent jouer un rôle essentiel pour l'avancement responsable des technologies et le développement durable de notre société. De la décontamination de l'environnement à la production d'énergie renouvelable, en passant par la valorisation des ressources et l'agriculture, les nouveaux matériaux peuvent permettre de nouvelles applications ou augmenter la performance des procédés actuels et nous permettre d'atteindre les objectifs de développement durable.

Ce colloque, organisé le 7 mai, a mis en valeur les dernières réalisations des membres et collaborateurs du CQMF. Les conférences ont abordé une grande variété de matériaux: capteurs; pérovskites, polymères redox pour batteries organiques; membranes, tamis ou matériaux poreux pour la dépollution ou la capture du lithium dans l'eau. Le colloque a aussi mis en valeur les revêtements fonctionnels pour l'aviation durable ou avec des propriétés antigivrage ou antibuée (*voir ci-dessous*).

Le colloque a aussi reçu une belle couverture médiatique. En premier lieu, il a fait l'objet de l'article *Des matériaux «fonctionnels» pour une planète résiliente* paru dans le cahier spécial du *Devoir* du 3 mai 2025 consacré au congrès de l'ACFAS. On peut également réécouter l'entrevue de l'étudiant CQMF (à la maîtrise) Jeremy Pothier avec la journaliste radio Sophie-Andrée Blondin, animatrice du programme scientifique d'Ici Première *Les années lumière* (émission du 16 mai 2025). M. Pothier a présenté la conférence *Une solution durable pour éliminer la buée*, dont les coauteurs Gaétan Laroche et Jacopo Profili sont aussi membres du CQMF.

> ***« Un dépôt par plasma [...] un revêtement de quelques nanomètre d'épaisseur seulement pour changer la forme de l'eau »*** **Jeremy Pothier**

Le colloque « Récentes avancées en bioimpression » s'est tenu le 7 mai à l'ETS. Organisé par Marc-André Fortin (CQMF), en collaboration avec Sophie Lerouge et Ali Ahmadi, de l'ETS, ce colloque a permis aux chercheurs québécois du domaine des techniques de biofabrication et des matériaux biocompatibles innovants pour la bioimpression, de partager leurs connaissances et les résultats de leurs travaux. L'impact des techniques de bioimpression sur le développement de tissus et d'organes pourrait être énorme. Cependant, le développement de matrices hydrogels permettant aux cellules humaines de survivre et de proliférer, est une condition importante pour le succès de ces approches. Ainsi, la bioimpression est une technologie disruptive et intrinsèquement multidisciplinaire, à l'intersection de la science des matériaux, de la mécanique, de la biologie et de la biochimie. Parmi les conférences, citons celles des membres du CQMF, en premier lieu Corinne Hoesli, qui fait aussi partie du réseau FRQ-S ThéCell. La professeure de McGill a présenté ses recherches sur l'impression 3D en fabrication de pancréas artificiel pour le traitement du diabète. Les étudiants du groupe de Marc-André Fortin CR-CHUQ-Université Laval ont présenté les résultats de deux projets de recherche portant sur 'impression 3D de modèles pour la formation des chirurgiens en ophtalmologie, et pour l'évaluation des implants de curiethérapie oculaire utilisés pour le traitement du cancer de l'œil.

Texte rédigé par Marc-André Fortin

Nos membres Ricardo Izquierdo (ÉTS) et Mathieu Gratuze (ÉTS) ont organisé le colloque *La recherche en microsystèmes au Québec*, appuyé par le ReSMIQ, un autre regroupement stratégique du FRQ

Ce colloque, organisé le 9 mai, a mis en valeur les dernières réalisations des membres et collaborateurs du ReSMIQ. Les conférenciers ont abordé une grande variété de sujets allant de la modélisation, la simulation, l'implantation, la validation, à la mise en application de microsystèmes. Et ce pour des objectifs spécifiques tels que les technologies de l'information et de télécommunications, la santé et le bien-être ou encore le développement durable. Le développement de ces microsystèmes est possible grâce aux techniques de micro et nano fabrication avancées mais aussi grâce à différents matériaux fonctionnels pour la réalisation de capteurs et actuateurs.

Texte rédigé par Mathieu Gratuze

Babillard

DANS LES MÉDIAS

Mathieu Lapointe "a captivé" les auditeurs de l'émission *Moteur de recherche* (voir infolettre no 7). Mathieu était de retour sur les ondes d'Ici Première le 5 mai 2025 pour poursuivre la discussion sur ses recherches, notamment les procédés de filtration. Mathieu décrit le fonctionnement du filtre à sable traditionnel et souligne que les plus petites particules traversent ce filtre (p.ex. les nanoplastiques). Mais repenser complètement le matériau filtrant est une fausse piste. « Il faut retravailler le sable », dit Mathieu, car il n'est pas envisageable de modifier de fond en comble une usine de traitement des eaux: mieux vaut que les nouveaux matériaux soient compatibles avec les équipements existants. « C'est un compromis technico-économique». Mathieu explique qu'il est assez facile d'améliorer les propriétés de surface du sable. «On peut greffer un tas de métaux, plusieurs polymères organiques, des groupements fonctionnels divers, des molécules hydrophobes» qui permettent de capter un large éventail de contaminants. Les polymères à haut poids moléculaire, par exemple, ressemblent «à de petits tentacules»! Quant aux métaux, un ajustement de pH les fait précipiter sur la surface du sable; ensuite, un enduit polymérique stabilise le greffage et, après un passage au four, le sable fonctionnalisé est prêt! Au laboratoire, c'est très prometteur, mais la mise à l'échelle et l'homologation du nouveau médium de filtration représentent autant de défis...de taille!

INTERORDRE: UNE BELLE RÉALISATION

Peut-on utiliser la sérigraphie pour imprimer des électrodes pour batteries Li-ion aqueuses? Oui, nous explique une équipe de recherche interordre composée de deux membres du CQMF (Audrey Laventure et Mickaël Dollé) et de la chercheuse collégiale Chloé Bois (I-CI, voir aussi page 3). « Quand les forces s'unissent, l'innovation s'accélère […] En partageant expertises et infrastructures, nous créons un écosystème dans lequel la complémentarité permet de répondre à des enjeux concrets. » écrit Mickaël Dollé sur LinkedIn.

Un article à paraître dans *RSC Sustainability*

L'infolettre du CQMF - numéro 8

Merci à Fadwa Ben Amara, Ingrid Calvez, Marc-André Fortin et Mathieu Gratuze.

Pour joindre la rédaction: matteo.duca@umontreal.ca

Bourse de mobilité pour la formation étudiante

Date limite 30 juin 2025

La nouvelle bourse de mobilité pour la formation vise à faciliter la participation des étudiant.e.s du CQMF à des activités de formation (à l'intérieur et à l'extérieur du Centre) pouvant bénéficier aux projets de recherche des étudiant.e.s ou à leur développement de carrière. Le montant maximal de la bourse (l'accès à l'infrastructure) s'élève à 2000$ pour des déplacements depuis l'UQAR ou l'UQAC vers n'importe quelle autre université du CQMF et vice-versa. Des déplacements plus courts sont admissibles à un montant allant jusqu'à 1000$. Le montant maximal s'élève à 1500$ pour toute autre activité.

Soumettez votre dossier en ligne

Projets collaboratifs du CQMF

L'appel à propositions d'avril 2025 était le premier depuis le renouvellement de la subvention du CQMF. Par conséquent, nous avons mis à jour les règles du programme afin de refléter les restrictions imposées par le FRQNT sur certaines dépenses.

L'objectif principal des « projets de recherche collaborative interuniversitaire » est de créer de nouvelles collaborations entre les groupes de recherche de différentes institutions. Par ailleurs, ce programme offre une excellente opportunité pour obtenir des résultats de recherche préliminaires, qui peuvent conduire à l'obtention de financements supplémentaires. Les 5 projets ci-dessous (sur 13 soumis) recevront une subvention de 20 000 $. Félicitations aux équipes gagnantes!

- **Ma/Howarth** (Conversion photocatalytique du CO_2 par lumière visible en produits C2+ à valeur ajoutée)
- **Badia/McCalla/Schougaard** (Microscopie à force atomique électrochimique in situ de matériaux d'électrode de niobate de titane pour batteries lithium-ion haute puissance)
- **Matoori/Pouliot** (Pansement diagnostique pour la détection in situ du ratio de macrophages M1/M2)
- **Skene/Cuccia/Rochefort** (Nanogénérateurs triboélectriques pour alimenter des capteurs portatifs)
- **Cao/Sun** (Impression 3D de batteries tout solide pour l'électronique flexible et portable)