

28 avril 2026

PK-1140

COLLOQUE ORGANISÉ PAR LES ÉTUDIANTS EN CHIMIE ET BIOCHIMIE

À l'occasion de ce colloque, nous, étudiants à la maîtrise en chimie et en biochimie à l'Université du Québec à Montréal, avons le plaisir de vous présenter les résultats de nos travaux de recherche. Au cours de nos études, nous avons développé plusieurs compétences importantes, notamment la rigueur scientifique, l'esprit critique et le sens de l'organisation. Cette expérience nous a également permis de cultiver la persévérance, la résilience et la patience, des qualités essentielles dans le domaine scientifique.

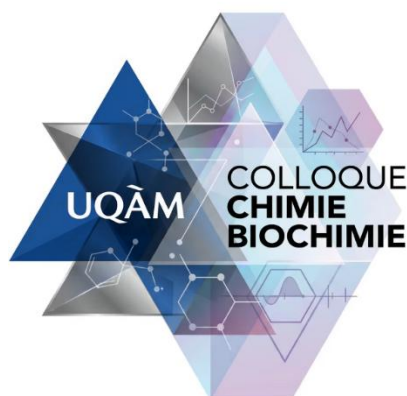
Lors de cet événement, nous aurons aussi le privilège d'accueillir comme conférencier invité le professeur Scott Bohle de l'Université McGill.

La réalisation de ce colloque n'aurait pas été possible sans le soutien de nos nombreux partenaires et commanditaires, qui ont fait preuve d'une grande générosité. Nous souhaitons donc leur exprimer notre sincère gratitude : CERMO-FC, PROTEO, NanoQAM, La Magie De La Chimie et le département de chimie de l'UQAM.

Nous remercions chaleureusement les donateurs des Bourses du fonds de dotation du département de chimie de l'UQAM : Daniel Bélanger, Patrick Béron, Livain Breau, Geneviève Delmas-Patterson, Benoît Marsan, Robert Melanson, Joanne Paquin, Yvon Pépin, Fernande Rochon, Michel Senez, Van Huu Tra et Daniel Vocelle dont la générosité fait une réelle différence dans le parcours des étudiants aux cycles supérieurs

Nous sommes très heureux de pouvoir partager avec vous le résultat de notre travail et de nos efforts. Nous espérons que cette présentation vous laissera un bon souvenir et qu'elle vous permettra de découvrir de nouvelles connaissances.

Bon colloque à tous !



Dynamique des structures d'ARN en réponse au stress de haute température

Mardi 28 avril, 9h20- Amélie Allard, (Zoé Joly-Lopez-UQAM)

A. Allard¹, T. Missihoun², Z. Joly-Lopez¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

²Département de Chimie, biochimie et Physique, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Canada

Les changements climatiques exposent les plantes à des conditions de croissance de plus en plus extrêmes. Ce stress touche déjà des cultures majeures comme le riz, dont le rendement est directement affecté par les hautes températures¹. Pour y répondre, les plantes mobilisent divers mécanismes pour réguler l'expression de leurs gènes. Parmi ceux-ci, la régulation génique en *cis* – assurée par des éléments situés directement sur la séquence qu'ils régulent, contrairement aux régulateurs *trans* qui agissent à distance – est bien documentée au niveau de l'ADN, mais beaucoup moins au niveau de l'ARN. Cette régulation *cis* post-transcriptionnelle implique notamment des structures secondaires d'ARN capables de moduler l'efficacité de leur traduction, notamment en contrôlant l'accès aux ribosomes². Malgré de multiples prédictions computationnelles, la validation expérimentale de ces structures demeure limitée, surtout *in vivo*. Mon projet vise à cartographier les structures d'ARN en conditions de stress thermique en optimisant l'approche SHAPE (*Selective 2'-hydroxyl acylation analyzed by primer extension*) couplée au séquençage direct de l'ARN par nanopores. Bien que développé dans un modèle végétal, ce cadre méthodologique est transposable à d'autres systèmes biologiques. Une meilleure compréhension de la dynamique des structures d'ARN permettrait d'éclairer leur rôle dans la régulation génique et dans l'expression des protéines.

1. Wei, Z. *et al.* Linkage analysis, GWAS, transcriptome analysis to identify candidate genes for rice seedlings in response to high temperature stress. *BMC Plant Biol* **21**, 85 (2021).

2. Merret, R. *et al.* Heat-induced ribosome pausing triggers mRNA co-translational decay in *Arabidopsis thaliana*. *Nucleic Acids Res* **43**, 4121–4132 (2015).

Dérivés d'amidon réticulé comme excipients pharmaceutiques

Mardi 28 avril, 9h40- Audrey Paquette, (Mircea Alexandru Mateescu-UQAM)

A. Paquette¹, P. Gosselin^{1,2} et M. Mateescu¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

²Corealis Pharma, Laval, QC

L'amidon est un matériau biodégradable d'origine végétale qui peut être modifié chimiquement pour ensuite être utilisé en tant qu'excipient pour des applications médicales. Par exemple, le trimétaphosphate de sodium (STMP) est un agent réticulant utilisé pour incorporer des groupements phosphates à la structure de l'amidon, qui est un polymère de glucose¹. Les phosphatases alcalines (PALs) sont des enzymes qui se retrouvent naturellement dans notre corps. Leur fonction est de cliver les liens phosphates contenus dans des molécules comme les phosphoprotéines pour libérer un phosphate inorganique dans l'optique de déclencher des mécanismes biologiques. Le projet propose de voir si l'amidon réticulé peut être déphosphorylé par les PALs même si ce n'est pas leur substrat naturel. L'objectif serait d'utiliser ce matériau biodégradable comme matrice de livraison pour des agents thérapeutiques avec relâche *in-situ* par clivage de la réticulation par le PALs. L'utilisation de la spectroscopie d'émission optique par plasma à couplage inductif (ICP-OES) permettra de caractériser les dérivés synthétisés et d'établir si ces excipients sont des substrats pour la PAL. Les excipients réticulés au phosphate sont aussi à l'étude pour l'embolisation utérine en complémentarité à la lidocaïne.

1. Punia Bangar, S., Sunooj, K. V., Navaf, M., Phimolsiripol, Y. & Whiteside, W. S. Recent advancements in cross-linked starches for food applications- a review. *International Journal of Food Properties* **27**, 411–430 (2024).
2. Heo, H., Lee, Y.-K. & Chang, Y. H. Rheological, pasting, and structural properties of potato starch by cross-linking. *International Journal of Food Properties* **20**, 2138–2150 (2017).

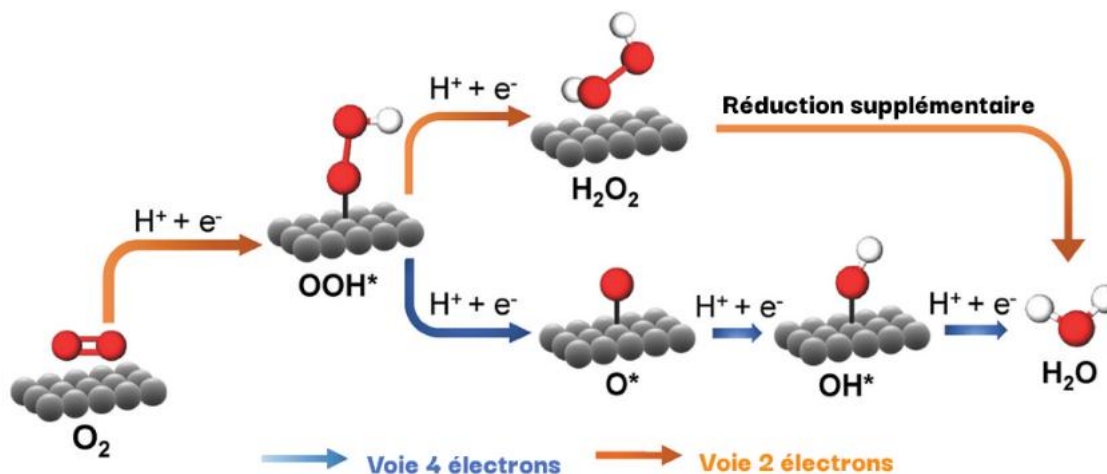
Étude de la dynamique interfaciale lors de l'électrocatalyse de l'oxygène : influence des nanoparticules d'argent, d'or et des structures cœur-coquille

Mardi 28 avril, 10h00- Romain Grigoletto, (Joshua Byers-UQAM)

R. Grigoletto¹, J. Byers¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

La réaction de réduction de l'oxygène (ORR) constitue une étape clé dans de nombreux systèmes électrochimiques liés à la conversion et au stockage de l'énergie.¹ La sélectivité de cette réaction dépend fortement de la nature du matériau catalytique et des interactions interfaciales se produisant à la surface de l'électrode.² Dans ce contexte, ce projet vise à étudier l'influence de nanoparticules d'argent (Ag), d'or (Au) et de structures cœur-coquille Ag–Au sur la dynamique interfaciale lors de la réduction électrochimique de l'oxygène. Une approche multi-technique combinant électrochimie et spectroscopie infrarouge a été utilisée pour étudier l'influence des surfaces sur la réduction de l'oxygène. L'activité électrocatalytique a été analysée par électrode à disque rotatif et annulaire (RRDE), permettant de quantifier la formation de peroxyde d'hydrogène et d'estimer le nombre d'électrons transférés. Une méthodologie de remplacement galvanique a permis de synthétiser des nanoparticules cœur-coquille Ag–Au. Les résultats montrent que l'or favorise une voie à deux électrons, tandis que les structures Ag–Au présentent un comportement intermédiaire. La spectroscopie SEIRAS met en évidence des interactions interfaciales dépendantes du potentiel.



1. Li, Y. *et al.* Recent Progresses in Oxygen Reduction Reaction Electrocatalysts for Electrochemical Energy Applications. *Electrochem. Energ. Rev.* **2**, 518–538 (2019).
2. Oliveira, E. S. *et al.* Highly Selective Hydrogen Peroxide Production Using an AgPd-Based Electrocatalyst with Ultralow Pd Loading. *ACS Omega* **10**, 49710–49720 (2025).

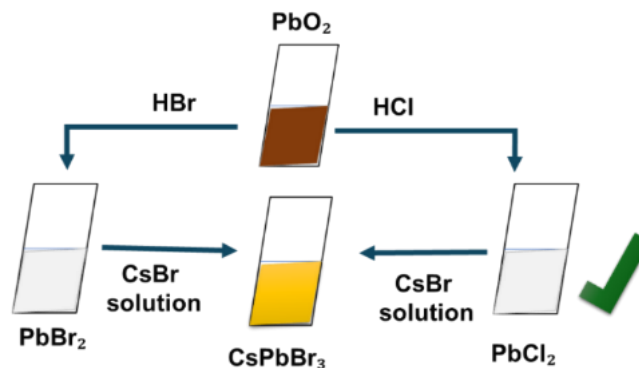
Électrodéposition de pérovskites aux halogénures de plomb

Mardi 28 avril, 10h20- Marwa Chaaben, (Joshua Byers-UQAM)

M. Chaaben¹, J. Byers¹

¹ Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

Les pérovskites halogénées ont suscité un intérêt croissant ces dernières années en raison de leurs propriétés optoélectroniques remarquables et modulables selon leur composition chimique. Parallèlement, l'augmentation continue de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère constitue l'un des défis environnementaux majeurs liés au changement climatique mondial. Dans ce contexte, le développement de matériaux semi-conducteurs capables de convertir l'énergie solaire en énergie chimique représente une stratégie prometteuse pour la production de carburants solaires et la réduction du CO₂¹. La pérovskite inorganique CsPbBr₃ suscite un intérêt particulier en raison de sa stabilité relativement élevée et de sa bande interdite favorable aux réactions photoélectrochimiques, telles que l'évolution de l'oxygène, l'évolution de l'hydrogène et la réduction du CO₂. Toutefois, le développement de méthodes de synthèse contrôlées demeure essentiel pour obtenir des films de haute qualité. Dans ce travail, CsPbBr₃ est synthétisé par électrodéposition de PbO₂ suivie de deux conversions chimiques impliquant les intermédiaires PbCl₂ et PbBr₂. Les analyses structurales et morphologiques montrent que la voie passant par PbCl₂ permet d'obtenir des films plus homogènes et de meilleures performances photoélectrochimiques, avec un photocourant plus élevé².



1. Snaith, H. Perovskites: The Emergence of a New Era for Low-Cost, High-Efficiency Solar Cells. *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY LETTERS* **4**, (2013).
2. Kovalenko, M. V., Protesescu, L. & Bodnarchuk, M. I. Properties and potential optoelectronic applications of lead halide perovskite nanocrystals. *Science* **358**, 745–750 (2017).

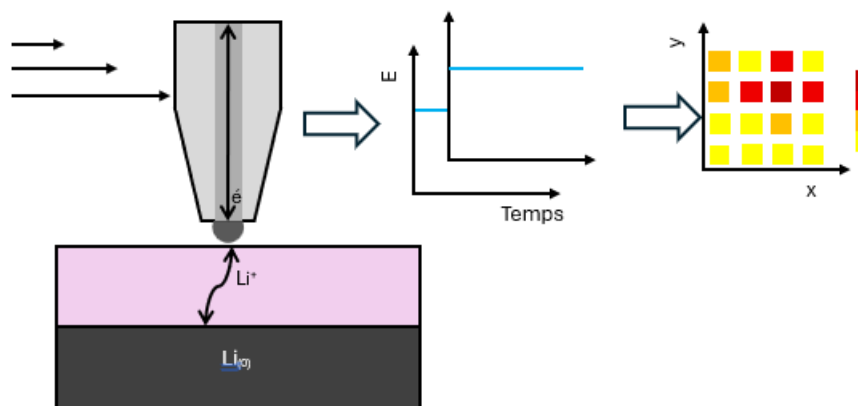
Développement de la cartographie et analyse d'un électrolyte polymère solide

Mardi 28 avril, 11h00- Hugo Racine-Béchar, (Steen Brian Schougaard-UQAM)

H. Racine-Béchar¹, S. Brian Schougaard¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

Pour améliorer la capacité des batteries au lithium et réduire la masse qu'elles occupent dans les appareils et véhicules, l'anode de carbone devrait être substituée par une anode de lithium métallique. Celle-ci possède la plus grande capacité théorique envisageable. Cependant, au cours des cycles de charges et de décharges, la formation de dendrites et les répercussions de ceux-ci comme le lithium mort ou les puits vont réduire les performances, jusqu'à compromettre la sécurité dans le cas où la croissance des dendrites produirait un court-circuit. Une technique est développée pour étudier et quantifier ces phénomènes de surface au travers d'un électrolyte de polymère solide. Pour atteindre une résolution convenable de la surface, la sonde utilisée est la microscopie électronique à balayage. Le lithium est quantifié par des cycles de réduction et d'oxydation dans une goutte de mercure pendante. L'accumulation des mesures va permettre de cartographier la surface.



1. Barton, Z. J. & Rodríguez-López, J. Lithium ion quantification using mercury amalgams as in situ electrochemical probes in nonaqueous media. *Anal Chem* **86**, 10660–10667 (2014).
2. Hg microhemispherical electrodes. in *Handbook of Electrochemistry* 235–243 (Elsevier, 2007). doi:[10.1016/B978-044451958-0.50016-1](https://doi.org/10.1016/B978-044451958-0.50016-1).

Targeted Proteomic Profiling of Human Breast Milk to Discover Protein Variations Associated with Gestational Diabetes

Mardi 28 avril, 11h20- [Danko Brukner](#), (Lekha Sleno-UQAM)

D. Brukner¹, N. Ghafari¹, M. Lepine¹, J. Robitaille², L. Sleno¹

¹ Chemistry Department, Université du Québec à Montréal, Montreal, Canada

² Department of Molecular Medicine, Faculty of Medicine, Université Laval, Quebec City, Canada

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a metabolic disorder that might occur during pregnancy and may influence maternal physiology and early infant nutrition.¹⁻³ Human breast milk contains bioactive proteins essential for infant growth, immune development, and metabolic regulation; however, the impact that GDM might have on the breast milk proteome is not fully understood.^{3,4} This study aims to identify protein variations in human breast milk associated with gestational diabetes using targeted proteomic profiling by mass spectrometry, a powerful technique allowing protein measurements in complex matrices. Breast milk samples were collected from lactating mothers with and without a history of GDM. Label-free protein quantification was performed using liquid chromatography–tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) to measure selected proteins involved in metabolic processes, immune response, and nutrient transport. Protein abundance levels were compared between groups to assess GDM-associated differences. Distinct alterations in protein expression were observed in breast milk from mothers with GDM, including changes in proteins linked to inflammation, glucose metabolism, and immune function. These differences suggest that gestational diabetes may modify the biochemical composition of breast milk, potentially influencing infant exposure to key regulatory proteins. With this study we demonstrate the effectiveness of LC-MS/MS-based targeted proteomics in detecting disease-associated protein variations in human breast milk and we provide insights into the potential effects of maternal metabolic conditions on early-life nutrition.

1. Kunarathnam V, Vadakekut ES, Mahdy H. Gestational diabetes. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
2. Fradet A, Berthiaume L, Laroche L-A, et al. Variations in human milk metabolites after gestational diabetes: Associations with infant growth. *Nutrients*. 2025;17(9):1466.
3. Seitz T, Viitaharju J, Benchraka C, et al. Breast milk proteome: Changes in different stages of lactation and impacts of gestational diabetes mellitus and body mass index. *Mol Nutr Food Res*. 2025;69(22):e70225.
4. World Health Organization. The physiological basis of breastfeeding. In: *Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals*. Geneva: WHO; 2009

Ingénierie de nanostructures protéiques immunostimulantes pour la livraison d'antigènes

Mardi 28 avril, 11h40- Caroline Dupuis (Steve Bourgault-UQAM)

C. Dupuis^{1,2}, M. Côté-Cyr^{1,2}, P. T. Nguyen^{1,2}, R. Gaudreault^{1,2} et S. Bourgault^{1,2}

¹ Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

² Regroupement québécois de recherche sur la fonction, l'ingénierie et les applications des protéines, PROTEO

La vaccination constitue l'un des moyens les plus efficaces pour prévenir les maladies infectieuses. Les vaccins sous-unitaires, basés sur des antigènes viraux, présentent un meilleur profil de sécurité que les vaccins à virus vivants atténués ou inactivés, mais leur faible immunogénicité nécessite l'ajout d'adjuvants pour induire une réponse immunitaire robuste et durable. Dans ce contexte, notre laboratoire a développé une plateforme vaccinale basée sur la protéine d'auto-assemblage CsgA (*Curli specific gene A*), qui forme des nanostructures protéiques capables de stimuler l'immunité innée, conférant ainsi une fonction adjuvante, et agit également comme système de délivrance antigénique. La plateforme élaborée avec CsgA permet d'augmenter significativement les titres d'anticorps IgG spécifiques chez la souris après immunisations et induit la production de cytokines, confirmant ainsi la stimulation de l'immunité innée¹. Néanmoins, l'agrégation spontanée de CsgA lors de son expression recombinante et son assemblage rapide après purification complique sa production, son entreposage et son utilisation². Afin de surmonter ces limitations, ce projet vise à développer des mutants de CsgA dont l'auto-assemblage est contrôlable par un stimulus externe, tout en conservant ses propriétés adjuvantes. L'ajout d'un pont disulfure non natif permet de multiplier par cinq les niveaux d'expression chez *E. coli*, facilite sa purification, et d'améliorer la stabilité d'entreposage, tandis que l'assemblage des nanostructures peut être initié par l'ajout d'un agent réducteur qui brise le pont disulfure. Cette approche positionne CsgA comme une plateforme vaccinale prometteuse pour le développement de vaccins sous-unitaires de nouvelle génération, avec des applications élargies en nanobiotechnologie et en immuno-ingénierie.

1. Lamontagne, F. *et al.* Engineered Curli Nanofilaments as a Self-Adjuvanted Antigen Delivery Platform. *Adv. Healthc. Mater.* 12, e2300224 (2023).

2. Barnhart, M. M. & Chapman, M. R. Curli Biogenesis and Function. *Annu. Rev. Microbiol.* 60, 131–147 (2006).

Conférencier-invité

Malaria's Achilles' Heel: Characterization of the Quinoline Antimalarial Drug Target

Mardi 28 avril, 13h00- Pr Scott Bohle (Université McGill)

Professor D. Scott Bohle

Department of Chemistry, McGill University, Montreal Quebec

Malaria remains a major health problem which threatens to spread with drug-resistant strains and global warming. While the recent deployment of vaccines in western Africa is an encouraging development, there is little room for complacency in the public health policies of treating this ongoing scourge. The development of new drug pipelines is an ongoing concern. Our research concerns one of the most important drug targets the parasite offers us for controlling malaria; the unique malaria biochemistry associated with heme processing in the post-red blood cell invasion stage of the parasite. Malaria's processing of heme is unique in both scale and importance to disease control with the product of heme detoxification in the parasite being an insoluble crystalline phase of pure heme called malaria pigment or hemozoin. We have solved its structure by powder diffraction and X-ray laser methods and this talk will present our latest results to understand how drugs such as quinine and chloroquine inhibit its formation. This presentation will span the full range of chemistry from the synthesis of suitable model phases to their characterization by spectroscopic and structural methods. Important aspects of its surface chemistry will also be introduced as a tool to understand drug action biochemist.



Professor Scott Bohle is an internationally renowned researcher and holder of a Canada Research Chair at McGill University. A graduate of the University of Auckland in New Zealand, he has built his career at the intersection of inorganic chemistry and medical biology. His expertise focuses on bio-inorganic chemistry, particularly the study of the role of metals in infectious diseases such as malaria. He is globally recognized for his work on the crystallization of hemozoin (the malarial pigment) and on the reactivity of nitric oxide (NO) with metalloenzymes. Combining X-ray crystallography and chemical synthesis, his laboratory seeks to understand how fundamental molecular interactions can lead to new therapeutic strategies.

Hippo Pathway Suppression Reprograms TNF α -Primed Glioblastoma Extracellular Vesicles Cargo to Drive Mesenchymal Stem/Stromal Cells Vasculogenic Mimicry

Mardi 28 avril, 14h00- [Rosalie Zilinski](#) (Borhane Annabi-UQAM)

R. Zilinski ¹, B. Annabi ¹

¹Laboratoire d'Oncologie moléculaire, Département de Chimie, UQAM, Montréal, QC, Canada

Le glioblastome multiforme (GBM) est la tumeur cérébrale primaire la plus agressive chez l'adulte et reste associé à un pronostic très défavorable malgré les traitements actuels¹. Sa forte plasticité cellulaire et sa capacité à développer des mécanismes alternatifs de vascularisation, tels que le mimétisme vasculogénique, contribuent à sa résistance thérapeutique². Parmi les voies de signalisation impliquées dans ces processus, la voie Hippo et ses effecteurs transcriptionnels YAP/TAZ jouent un rôle central dans la progression tumorale et l'adaptation au microenvironnement inflammatoire³. Ce projet de recherche vise à étudier l'impact de l'inhibition de la voie Hippo, de façon à mieux comprendre son implication dans la résistance du GBM. Pour cela on s'intéresse notamment à la communication intercellulaire médiée par les vésicules extracellulaires (VE) et au microenvironnement tumoral. Notre objectif est d'étudier l'impact de l'inhibition de la voie Hippo sur le contenu et la fonction de ces VE sécrétées par des cellules de GBM, dans un environnement pro-inflammatoire, c'est-à-dire stimulées au Tumor necrosis factor α (TNF α). Les VE ont été isolées à partir de cellules traitées avec l'inhibiteur de la voie Hippo VT107, puis caractérisées afin d'évaluer les modifications de leur cargo moléculaire. L'effet fonctionnel de ces VE a ensuite été analysé sur des cellules souches mésenchymateuses, en particulier leur capacité à induire un phénotype de mimétisme vasculogénique. Les résultats montrent que la suppression de la voie Hippo reprogramme significativement le contenu des VE issues de cellules de glioblastome exposées au TNF α , diminuant l'acquisition de propriétés pro-vasculaires par les cellules mésenchymateuses. Ces données mettent en évidence un nouveau mécanisme de communication intercellulaire dépendant des VE, reliant inflammation, signalisation Hippo et mimétisme vasculogénique. Ce travail souligne le potentiel de la voie Hippo et des VE comme cibles thérapeutiques dans le glioblastome.

1. Xue, J., Zhang, J. & Zhu, J. Unraveling molecular signatures and prognostic biomarkers in glioblastoma: a comprehensive study on treatment resistance and personalized strategies. *Discov Onc* **15**, 743 (2024).
2. Seker-Polat, F., Pinarbasi Degirmenci, N., Solaroglu, I. & Bagci-Onder, T. Tumor Cell Infiltration into the Brain in Glioblastoma: From Mechanisms to Clinical Perspectives. *Cancers (Basel)* **14**, 443 (2022).
3. Kim, H.-S. & Nam, J.-S. The multifaceted role of YAP in the tumor microenvironment and its therapeutic implications in cancer. *Exp Mol Med* **57**, 2201–2213 (2025).

Métabolisme tumoral et signalisation TGF- β : une synergie au service du glioblastome

Mardi 28 avril, 14h20- Maellis Payet-Desruisseaux, (Borhane Annabi-UQAM)

M. Payet-Desruisseaux¹, A. Zgheib¹, B. Alexandru Danalache¹, M. Desjarlais² et B. Annabi¹

¹Laboratoire d'Oncologie moléculaire, Département de Chimie, UQAM, Montréal, QC, Canada

²CR-HMR, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada

Cette étude s'intéresse au lien fonctionnel entre le métabolisme glycolytique et la signalisation TGF- β (Tumor Growth Factor- β) dans le glioblastome, en utilisant des sphéroïdes tumoraux 3D. Le but est de comprendre comment les contraintes métaboliques influencent les programmes cellulaires associés à l'EMT (transition épithélio-mésenchymateuse), à l'apoptose et à l'autophagie, processus majeurs de l'agressivité tumorale^{1,2,3}. L'étude du modèle 3D est essentielle et prometteuse, car ce modèle reproduit l'architecture et la physiologie tumorale et permet d'obtenir des phénotypes absents des cultures 2D. Il est intéressant de travailler sur la voie TGF- β , car elle joue un rôle fondamental dans la plasticité cellulaire, l'invasion et la résistance aux traitements du glioblastome^{1,3}. Dans ce projet, la glycolyse est également étudiée, car elle soutient l'adaptation métabolique des cellules tumorales dans des environnements hypoxiques^{1,2,3}. Pour mon projet, nous avons comparé des systèmes de culture 2D et 3D. La glycolyse a été inhibée par du 2-Deoxy-D-Glucose (2DG) afin de réduire la production d'ATP^{4,5}, tandis que la voie TGF- β a été modifiée soit par inhibition du récepteur TGF- β R1 (Galunisertib), soit par une approche d'ARN interférent (siRNA). Les conséquences biologiques sont mesurées par analyses d'expression génique (RT-qPCR), protéique (Western blot), et observations morphologiques des sphéroïdes. Les résultats montrent une activation accrue de la voie canonique de TGF- β . Particulièrement pour les cultures en 3D, corrélée à l'expression de marqueurs de l'EMT et à l'induction combinée de l'autophagie et de l'apoptose. L'inhibition de la glycolyse semble perturber ces réponses, suggérant que la signalisation TGF- β dépend fortement de l'état énergétique cellulaire.

1. Cecerska-Heryć, E. *et al.* TGF- β Signaling in Cancer: Mechanisms of Progression and Therapeutic Targets. *Int J Mol Sci* **26**, 7326 (2025).
2. Zarzuela, L., Durán, R. V. & Tomé, M. Metabolism and signaling crosstalk in glioblastoma progression and therapy resistance. *Mol Oncol* **19**, 592–613 (2025).
3. Singh, S. *et al.* Glioblastoma at the crossroads: current understanding and future therapeutic horizons. *Signal Transduct Target Ther* **10**, 213 (2025).
4. Pajak, B. *et al.* 2-Deoxy-d-Glucose and Its Analogs: From Diagnostic to Therapeutic Agents. *Int J Mol Sci* **21**, 234 (2019).
5. Zhang, D. *et al.* 2-Deoxy-D-glucose targeting of glucose metabolism in cancer cells as a potential therapy. *Cancer Lett* **355**, 176–183 (2014).

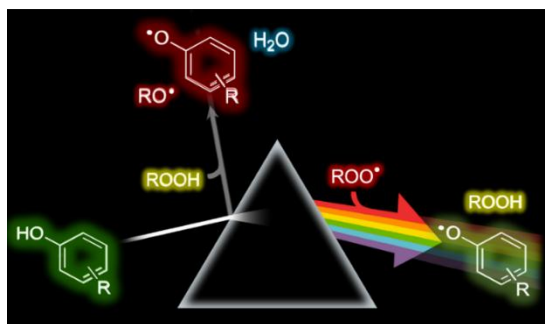
The dark side of the force : Les antioxydants comme initiateurs radicalaires dans l'oxydation lipidique

Mardi 28 avril, 16h00- Sara-Jane Bédard, (Mathieu Frenette-UQAM)

S. Bédard¹ et M. Frenette¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

Les antioxydants sont largement reconnus pour leur capacité à neutraliser les espèces réactives de l'oxygène (ROO[•] et RO[•]) et à protéger les cellules des dommages oxydatifs. Leur principal rôle est de réduire le stress oxydatif, contribuant ainsi à prévenir ou gérer des conditions telles que des maladies cardiovasculaires, des troubles neurodégénératifs et certains cancers en protégeant les cellules des dommages causés par les radicaux libres. Cependant, de plus en plus d'études démontrent que les composés phénoliques comme la vitamine E peuvent présenter un comportement pro-oxydant à des concentrations élevées qui rend parfois les traitements inefficaces pour certaines maladies^{1,2}. Plusieurs réactions sont proposées pour expliquer l'effet pro-oxydant, mais leur impact réel dans ce processus est peu connu. Plusieurs modèles théoriques décrivent très bien l'effet protecteur des antioxydants dans le contexte de l'oxydation des lipides³. Cependant, ces modèles théoriques ne concordent pas avec les données expérimentales des effets pro-oxydants. Le but de notre étude est de démystifier le côté sombre pro-oxydant des antioxydants couramment utilisés à l'aide de modèles théoriques et de modèles expérimentaux simplifiés. Le mécanisme réactionnel ainsi que la constante de vitesse de la réaction entre les antioxydants et les hydroperoxydes (ROOH) furent déterminés pour le 2,2,5,7,8-pentaméthyl-6-chromano, un analogue de la vitamine E et le butylhydroxytoluène et un antioxydant synthétique utilisé en conservation.



1. Über die prooxygene Wirkung von Antioxygenen - Heimann - 1957 - Fette, Seifen, Anstrichmittel - Wiley Online Library.
2. Ohm, V. A., Stöckmann, H. & Schwarz, K. The more – The better? Estimating the inhibitory activity of alpha-tocopherol towards lipid oxidation. *Journal of Plant Physiology* **162**, 785–789 (2005).
3. Tavadyan, L., Khachoyan, A., Martoyan, G. & Kamal-Eldin, A. Numerical revelation of the kinetic significance of individual steps in the reaction mechanism of methyl linoleate peroxidation inhibited by α -tocopherol. *Chemistry and Physics of Lipids* **147**, 30–45 (2007).

Analyse des électrophiles à l'aide de la sonde fluorescente

Mardi 28 avril, 16h20- Lylia Bakouri, (Mathieu Frenette-UQAM)

Bakouri Lylia¹, Frenette Mathieu¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

En présence d'oxygène moléculaire, les huiles comestibles subissent une oxydation conduisant à la formation de composés carbonyles α , β -insaturés appelés électrophiles dérivés des lipides. Ces molécules influencent la qualité sensorielle des aliments, notamment leur goût et leur odeur. Elles présentent également un intérêt biologique important, car elles peuvent réagir de manière covalente avec les groupements amines et thiols des protéines ainsi qu'avec les nucléotides de l'ADN, pouvant contribuer à des effets néfastes sur la santé. Cependant, la quantification de ces composés demeure difficile en raison de leur diversité chimique et de leur réactivité variable. Dans cette étude, nous avons utilisé une sonde fluorescente, le 7-mercapto-4-méthylcoumarine (C-SH), afin de détecter et comparer le contenu électrophile de différents produits alimentaires. Cette sonde est initialement peu fluorescente, mais son intensité augmente après réaction avec les électrophiles issus de l'oxydation lipidique. L'augmentation du signal fluorescent permet ainsi d'estimer le contenu relatif en composés électrophiles. Les résultats sont exprimés en équivalents d'un standard de référence, le trans-2-nonéanal, afin de permettre une comparaison fiable entre les échantillons. Dans la présente étude, l'approche a été appliquée à différents desserts et aliments commerciaux riches en lipides afin d'évaluer leur contenu en composés électrophiles. Les résultats montrent que le niveau d'électrophiles varie selon la composition lipidique et les conditions de transformation des produits. Les aliments contenant une proportion plus élevée d'huiles ou de matières grasses présentent généralement un contenu électrophile plus important, suggérant une plus grande susceptibilité à l'oxydation lipidique. Cette approche constitue une méthode sensible, simple et efficace pour évaluer le potentiel électrophile des aliments lipidique.

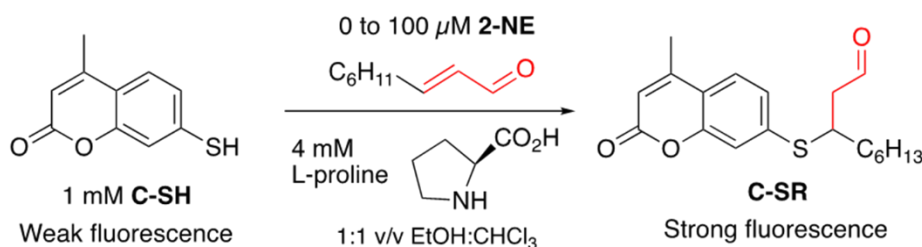


Figure 1 : Schéma de mécanisme de fluorescence suite à une alkylation

1. Grootveld, M., et al. (2001). Health effects of oxidized heated oils. Food service Research International.
2. Obach, R., & Kalgutkar, A. (2018). Reactive electrophiles and metabolic activation.

Importance des motifs d'interaction à SUMO (SIMs) et leur utilisation pour la conception de nouvelles SUMO E3 ligases synthétiques pour des applications biomédicales

Mardi 28 avril, 16h40- Hensley W-W Petit-Frère, (Laurent Cappadocia-UQAM)

H. W-W Petit-Frère¹ et L. Cappadocia¹

¹Département de Chimie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada

La SUMOylation est une modification post-traductionnelle réversible essentielle qui régule diverses fonctions cellulaires, notamment la stabilité et les interactions des protéines¹. Elle repose sur une cascade enzymatique impliquant les enzymes E1, E2 et les E3 ligases, qui facilitent le transfert de SUMO (Small Ubiquitin-like Modifier proteins) vers des résidus lysine de protéines cibles². Chez l'humain, il existe différentes isoformes de SUMO : SUMO1, SUMO2 et SUMO3, aux rôles distincts. Les E3 ligases connues possèdent généralement de courtes séquences appelées motifs d'interaction avec SUMO (SIMs), qui positionnent SUMO de manière optimale pour son transfert². Cependant, le rôle précis des SIMs dans l'activité des E3 ligases reste peu exploré. L'objectif de ce projet est d'étudier le rôle des SIMs dans l'activité des E3 ligases, notamment dans ZNF451, une SUMO E3 ligase atypique avec deux SIMs essentiels à son fonctionnement. Plusieurs variantes de ZNF451 ont été conçues afin d'évaluer l'impact des SIMs et de leurs régions adjacentes sur l'activité catalytique, en comparaison à la protéine de type sauvage. Certaines présentent une activité de SUMOylation prometteuse *in vitro*, dont un candidat capable d'utiliser efficacement SUMO1 et SUMO2. Ces résultats soulignent l'importance du contexte structural des SIMs dans l'efficacité de la SUMOylation et contribuent à mieux comprendre les mécanismes régissant l'activité des SUMO E3 ligases, acteurs clés de la SUMOylation de plusieurs milliers de protéines distinctes chez l'humain. À terme, les ligases E3 conçues pourraient être exploitées pour l'optimisation d'outils moléculaires (étiquettes ou peptides) permettant de moduler la SUMOylation de protéines cibles.

1. Vertegaal, A. C. O. Signalling mechanisms and cellular functions of SUMO. *Nat Rev Mol Cell Biol* **23**, 715–731 (2022).
2. Cappadocia, L. & Lima, C. D. Ubiquitin-like Protein Conjugation: Structures, Chemistry, and Mechanism. *Chem Rev* **118**, 889–918 (2018).

HORAIRE DES PRÉSENTATIONS

MARDI 28 AVRIL 2026

Les présentations orales se dérouleront au local PK-1140 alors que la session d'affiche sera dans la cafétéria du pavillon PK

9h10-9h20	Accueil et mot de bienvenue
9h20-9h40	Amélie Allard Dynamique des structures d'ARN en réponse au stress de haute température
9h40-10h00	Audrey Paquette Dérivés d'amidon réticulé comme excipients pharmaceutiques
10h00-10h20	Romain Grigoletto Étude de la dynamique interfaciale lors de l'électrocatalyse de l'oxygène : influence des nanoparticules d'argent, d'or et des structures cœur-coquille
10h20-10h40	Marwa Chaaben Électrodéposition de pérovskites aux halogénures de plomb
10h40-11h00	Pause-café
11h00-11h20	Hugo Racine-Béchar Développement de la cartographie et analyse d'un électrolyte polymère solide
11h20-11h40	Danko Brukner Targeted Proteomic Profiling of Human Breast Milk to Discover Protein Variations Associated with Gestational Diabetes
11h40-12h00	Caroline Dupuis Ingénierie de nanostructures protéiques immunostimulantes pour la livraison d'antigènes

12h00-13h00	Pause-dîner
13h00-14h00	<i>Conférencier invité</i> - Professor D. Scott Bohle McGill University Malaria's Achilles' Heel: Characterization of the Quinoline Antimalarial Drug Target
14h00-14h20	Rosalie Zilinski Hippo Pathway Suppression Reprograms TNF α -Primed Glioblastoma Extracellular Vesicles Cargo to Drive Mesenchymal Stem/Stromal Cells Vasculogenic Mimicry
14h20-14h50	Maellis Payet-Desruisseaux Métabolisme tumoral et signalisation TGF- β : une synergie au service du glioblastome
14h50-16h00	Pause-café + Session d'affiches
16h00-16h20	Sara-Jane Bédard The dark side of the force : Les antioxydants comme initiateurs radicalaires dans l'oxydation lipidique
16h20-16h40	Lylia Bakouri Analyse des électrophiles à l'aide de la sonde fluorescente
16h40-17h00	Hensley W-W Petit-Frère Importance des motifs d'interaction à SUMO (SIMs) et leur utilisation pour la conception de nouvelles SUMO E3 ligases synthétiques pour des applications biomédicales
17h00-17h20	Remerciements + Mot de la fin

COMMANDITAIRES

UQÀM | Département de chimie



NanoQAM



MERCI AUX DONATEURS

(Bourses du fonds de dotation du département de chimie de l'UQAM)

Daniel Bélanger
Patrick Béron
Livain Breau
Geneviève Delmas-Patterson
Benoît Marsan
Robert Melanson

Joanne Paquin
Yvon Pépin
Fernande Rochon
Michel Senez
Van Huu Tra
Daniel Vocelle