

LUNDI 11 JUILLET 2022 - 10H - LOCAL L-2710

Dr Carlos Dominguez

Directeur

Polymer Technology Laboratory, Madrid

A HOPEFUL SOLUTION FOR FISHING NETS RECYCLING: NEW HORIZONS TOWARDS A CIRCULAR ECONOMY

Nowadays, given the challenges faced by our world due to plastic contamination and its environmental impact, recycling has become a key solution to combat this issue. Significant progress has been made regarding recycling of plastics, from better collecting and sorting technologies to development and improvement of both mechanical and chemical recycling processes. However, despite these advances a lot of plastic waste is still not correctly recycled, either due to lack of interest of the recycling stream or loss of properties after its useful life. A clear example is fishing nets waste which have significant degradation and/or contamination that limits its use and recycling, making these plastic goods one of the largest generators of ocean plastic waste. This fact leads not only to harmful effects on marine flora and fauna due to discarded fishing gear, but also cause and striking economic and social damage.

Nevertheless, recycling of fishing goods is a complex process because they are made from different plastics like polyamide (PA), polyethylene (PE), and polypropylene (PP). Among these resins, recycling rates differs depending on their ease of recycling and availability. PA is extensively used, mainly for manufacturing of gill nets due to its toughness and elasticity. Discarded fishing nets from PA are mainly chemically recycled via depolymerization and used again in the manufacture of sport clothing or different products like bags or shoes. Fishing nets made of PE or PP are more difficult to recycle through chemical recycling process as higher conditions are required. Therefore, these products are commonly mechanically recycled but until now the recycled resins obtained have poor properties, mainly because of the presence of impurities and organic matter. Until now, most research has been focused on the use of these recyclates as reinforcements fibers for construction applications and in general in applications where low technical requirements are necessary. In addition, these applications only absorb a very low part of this residue, which is so necessary to address.

In this work, the potential use of recycled fishing nets PE-made in the development of high-demanding applications have been evaluated. The applications studied were blow-molding for goods and pipes made from PE which require good quality PE resins with well-balanced short and long-term properties. To enhance the features of the recycled resin covering those applications, the recycled resin was blended with different virgin PE grades at different rates, where blend preparation, miscibility and compatibility have been evaluated. Finally, short-term and long-term properties were determined and discussed. The solution and results presented

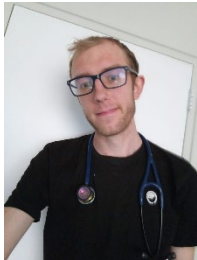
in this work are hopeful and represent a good way to channel and value this large amount of plastic waste that until now do not have a clear way out.

Séminaires passés - automne 2021 - hiver 2022

7 OCTOBRE 2021 À 16H

Kurt Ebeling

HOW TO BECOME A SUCCESSFUL PRESENTER AND OVERCOME SPEECH ANXIETY



La présentation sera donnée en anglais.

Avez-vous déjà ressenti de l'angoisse ou de l'anxiété avant de faire une présentation orale? Vous êtes-vous déjà senti tellement nerveux durant une présentation que vous avez oublié quoi dire ou avez dit quelque chose que vous avez regretté?

Ne craignez rien! Kurt vous proposera des trucs et astuces pour réaliser des présentations remplies de succès dans des contextes variés comme des conférences scientifiques, des séminaires, ou des argumentaires éclair (« elevator pitch ») pour des scientifiques ou entrepreneurs aspirants prêts à partager leurs idées avec le monde! Ce séminaire sera interactif et vous offrira l'opportunité de mettre en pratique vos compétences nouvellement acquises.

Kurt est un orateur accompli. Il a été membre des Toastmasters durant quatre ans, durant lesquels il a participé à de nombreuses compétitions incluant le concours « Ma thèse en 180 secondes » où il a atteint la finale de l'est du Canada en 2019. Il a complété une maîtrise à Polytechnique en génie biomédical sous la supervision du professeur De Crescenzo. Il a su profiter de ces opportunités qui l'ont mené vers Edmonton, où il poursuit en ce moment des études en médecine à l'université de l'Alberta (promotion de 2025).

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/kurt-ebeling-2844a745>

15 OCTOBRE 2021 À 15H

Moncef Chioua

Professeur adjoint

Département de génie chimique, Polytechnique Montréal

ANALYSE DE DONNÉES POUR UNE OPÉRATION SÉCURITAIRE ET OPTIMALE DES SYSTÈMES DE PROCÉDÉS INDUSTRIELS

La présentation sera en anglais



Comme les installations industrielles deviennent de plus en plus complexes, leur opération et leur dépannage deviennent aussi plus compliqués. Avec l'augmentation de la quantité de données acquises et emmagasinées, détecter et dépanner une anomalie dans un procédé par une simple inspection visuelle des données peut être fastidieux. Dans cette présentation, après avoir introduit le concept général de numérisation d'un procédé, nous décrivons des projets réalisés en collaboration entre le milieu académique et le milieu industriel pour illustrer les bénéfices liés à l'utilisation de méthodes d'analyses de données de procédé modernes.

Biographie

Moncef Chioua est actuellement professeur adjoint à Polytechnique Montréal. Sa recherche au département de génie chimique se concentre sur l'analyse de données de procédé dans le but de faire le suivi de procédés industriels et/ou d'offrir un système de support pour les opérateurs du procédé. Moncef a fait partie du groupe de recherche sur l'analyse de données de procédé et l'optimisation au centre de recherche corporatif ABB à Ladenburg, en Allemagne, de 2008 à 2020. Il a été membre du groupe de recherche sur le contrôle de procédé PAPRICAN, à Pointe-Claire (maintenant appelé « FP-Innovations), de 2003 à 2004. Il détient un doctorat de Polytechnique Montréal, un diplôme d'ingénierie de l'École Supérieures des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy (ESSTIN) et un Diplôme d'Études Approfondies (DEA) de l'Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL).

29 OCTOBRE 2021 - 15H

Mohamed Khalil, étudiant au doctorat à *Polytechnique Montréal*

Thibault Bloyet, conseiller aux entrepreneurs à *Polytechnique Montréal*

L'ENTREPRENEURIAT À L'UNIVERSITÉ : DES CONSEILS POUR DÉMARRER VOTRE ENTREPRISE DU BON PIED.

La présentation sera en anglais.



L'entrepreneuriat joue un rôle important dans le développement économique. Il stimule la croissance, crée des emplois, génère des investissements et est considéré comme un catalyseur pour la créativité et l'innovation. Dans cette présentation, Mohamed Khalil partagera son expérience avec l'entreprise qu'il a créée au cours de ses études (PYROCYCLE), avec plus

d'informations sur les ressources disponibles pour accompagner les étudiant(e)s / entrepreneur(e)s, ainsi que les ressources financières non-dilutives qui sont disponibles pour aider les startups en démarrage à Montréal. En tant que conseiller aux entrepreneurs à Polytechnique Montréal, Thibault Bloyet donnera quelques conseils et présentera certaines des ressources disponibles pour les futurs entrepreneurs.

Mohamed Khalil

Mohamed Khalil est Candidat au doctorat au Département de génie chimique de Polytechnique Montréal, membre du laboratoire de recherche avancée en génie des procédés (PEARL), qui travaille sous la supervision du professeur Jamal Chaouki & Prof. Jean-Philippe Harvey. Il est aussi le PDG de PYROCYCLE, une startup basée à Montréal qui a développé un nouveau procédé thermo-chimique pour le recyclage des déchets électroniques, ce qui pourrait grandement faciliter la production de produits à valeur ajoutée à partir des plastiques contaminés et de récupérer les métaux précieux.

Linked In : <https://www.linkedin.com/in/mohamedkhalilpolymtl/>

12 NOVEMBRE 2021 - 15H - SÉMINAIRE EN LIGNE : [CLIQUEZ ICI](#)

Professeur Abdellah Aji

*3SPack Chair, CREPEC, Département de génie chimique
Polytechnique Montréal*



EMBALLAGES PLASTIQUES DU FUTUR: DURABLES ET FONCTIONNELS

***** Le séminaire sera en anglais**

Dans les dernières années, les industries alimentaires, pharmaceutiques et autres ont vu plusieurs changements dans la technologie des emballages et leurs applications en raison des demandes des consommateurs et tendances du marché. Ces demandes peuvent être résumées comme étant la fraîcheur, qualité supérieure et durée de vie des produits sur les tablettes prolongées, avec une facilité d'utilisation et une bonne résistance. Tout cela avec des matériaux plus légers, moins coûteux, durables et recyclables. Des défis additionnels associés avec l'impact des plastiques sur l'environnement se sont ajoutés et poussent vers le développement d'emballages recyclables

et/ou compostables-dégradables. Dans cette présentation, des études récentes orientés vers des solutions à ces préoccupations seront discutées ainsi que les défis associés avec la durabilité et le recyclage.

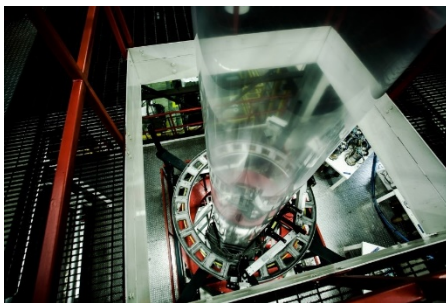
Biographie

Abdellah Aji est professeur et directeur au département de génie chimique de Polytechnique Montréal, titulaire de la chaire de recherche industrielle sur les emballages sécuritaires, intelligents et durables (3SPack). Il est aussi directeur du laboratoire des emballages polymères flexibles (PolyFlexPack). Ses intérêts en recherche au cours des 30 dernières années sont sur la mise en forme des polymères, les mélanges polymères et nanocomposites, particulièrement les films, fibres, électrofilage et les membranes pour diverses applications. Ses recherches récentes sont sur les films multicouches et structures en nanofibres fonctionnelles tel que les emballages actifs et les détecteurs ainsi que des applications biomédicales. Il a publié plus de 230 articles scientifiques dans des revues avec comité de pairs, 7 brevets et demandes et plus de 200 comptes rendus de conférences. Il est aussi éditeur associé du journal of polymer engineering, membre du comité éditorial du journal of plastic film and sheeting, fellow de la société des ingénieurs en plastiques et membre de plusieurs associations professionnelles.

3 DÉCEMBRE 2021 - 15H

Pierre Sarazin
PolyExpert

SOLUTIONS DURABLES POUR L'EMBALLAGE FLEXIBLE



Cette présentation aborde les différents engagements pris par les entreprises et les États en réponse au rapport de la Fondation Ellen MacArthur, avec un accent particulier sur les emballages plastiques flexibles. En Amérique du Nord, cela s'est traduit par le U.S. Plastics Pact et le Canada Plastics Pact, respectivement en 2020 et 2021. Ces organisations ont récemment publié leur feuille de route jusqu'en 2025. Nous décrivons les principales initiatives développées par l'industrie pour répondre aux exigences définies par ces engagements.

** Le séminaire sera en anglais.

Biographie

Titulaire d'un doctorat en génie chimique de l'École Polytechnique de Montréal, Pierre est actuellement VP R&D et développement durable chez PolyExpert Inc, un fabricant de films soufflés basé à Laval, Québec, Canada. Au cours des 20 dernières années, ses activités ont consisté en une exploration permanente de nouvelles conceptions durables pour les produits

en plastique, grâce au développement de mélanges de polymères, de composés et de structures de films. Depuis 2018, sa passion et ses efforts visent à promouvoir les avancées en matière d'emballage flexible durable et de circularité du plastique. Ses connaissances et des faits avérés ont fait de lui un véritable défenseur de l'utilité de l'emballage flexible dans la lutte contre le changement climatique. Il ne manque jamais une occasion d'argumenter (pacifiquement !) avec ceux qui dénigrent les matières plastiques.

<https://www.linkedin.com/in/pierresarazin/>

N'hésitez pas à [nous suivre sur LinkedIn](#) et à [nous écrire](#) si vous êtes à la recherche d'un emploi.

1ER AVRIL 2022 - 15H - [EN LIGNE](#)

Davide de Cicco

*Chercheur post-doctorant et responsable du laboratoire LAVA
Polytechnique Montréal*

LES TRAVAUX DE RECHERCHE ENTREPRIS AU LABORATOIRE D'ANALYSE VIBRATOIRE ET ACOUSTIQUE (LAVA)



Le LAVA a pour mission d'investiguer des problématiques de bruit et de vibrations dans des secteurs technologiques de pointe, notamment dans l'aviation, les transports ferroviaire et routier, la production d'énergie nucléaire et l'équipement d'athlètes professionnels. Nous exploitons des technologies d'avant-garde pour développer des méthodes et des solutions innovantes à des problèmes d'amortissement de structures composites, d'impacts mécaniques, et de réduction de bruit.

Cette présentation consiste à offrir une vue d'ensemble des travaux de recherche en cours au laboratoire. Sur le plan acoustique, il y a plusieurs mousses et structures poreuses conçues pour absorber le bruit. Sur le plan vibratoire, il y a un système de récolte d'énergie électrique par vibration, des systèmes d'amortissements, ainsi qu'une étude de fatigue vibratoire. La faisabilité d'utilisation d'un composite sandwich 3D pour, à la fois, amortir les vibrations et absorber le bruit, sera aussi présentée. Une étude sur une planche coréenne montrera l'interdisciplinarité entre cirque et génie mécanique. Enfin, les équipements et instrumentations disponibles au laboratoire seront brièvement présentés.

Biographie

Davide de Cicco a fait un baccalauréat en génie mécanique à l'Université Pierre et Marie Curie en France, une maîtrise en modélisation et calcul de structures de la même université, ainsi qu'un doctorat en matériaux composites et mécanique numérique de l'Université de Dalhousie à Halifax. Il est présentement responsable du Laboratoire LAVA au département de génie mécanique de Polytechnique.

22 AVRIL 2022 - 15H - [EN LIGNE](#)

Jean-Philippe Harvey

*Professeur agrégé au département de génie chimique
Polytechnique Montréal*



DÉVELOPPEMENT DURABLE : INSTAURER DES CHANGEMENTS DE PARADIGME EN PYROMÉTALLURGIE, OUI C'EST POSSIBLE!

C'est un fait : les opérations pyrométallurgiques font partie des activités industrielles les plus polluantes sur terre. La sidérurgie à elle seule est responsable d'environ 7 à 8 % (en volume) de toutes les émissions anthropiques chaque année. La plupart des procédés utilisés actuellement (tels que les hauts fourneaux, les cellules d'électrolyse Hall-Héroult, les fonderies de cuivre, etc.) ont été développés au cours du siècle dernier par de brillants scientifiques et ingénieurs qui voulaient faire progresser la société. Malheureusement, les contraintes imposées à leur innovation à cette époque étaient motivées par l'économie et la productivité, dans un monde considéré comme ayant des ressources naturelles infinies.

Nous réalisons maintenant que cet ensemble de contraintes imposées au développement des procédés industriels a conduit à l'utilisation massive de réactifs bon marché et facilement accessibles, tels que des matériaux carbonés pour chauffer et réduire, de l'air pour oxyder, des carbonates pour produire du ciment ainsi que des oxydes et des sulfures pour extraire les métaux précieux. À cause de cela, le CO₂, le SO₂, le NO_x et d'autres espèces gazeuses ont été rejetés dans l'atmosphère en quantités massives, conduisant à la crise climatique actuelle.

En 2022, pouvons-nous encore contraindre nos brillants scientifiques et ingénieurs à prioriser l'économie et la productivité en espérant qu'ils obtiendront des résultats différents ? Dans ce contexte, l'intelligence humaine et la créativité humaine devraient être utilisées pour définir de nouveaux ensembles de contraintes pour conduire des changements de paradigme dans la conception de procédés pyrométallurgiques plus écologiques.

Ce séminaire explorera les différentes actions et technologies qui pourraient être intégrées dans le futur pour réduire l'empreinte des activités pyrométallurgiques, avec un focus particulier sur la sidérurgie. Des outils de thermochimie computationnelle créés dans notre groupe (le Centre de recherche en thermochimie computationnelle) pour aider au développement de ces nouveaux procédés seront également présentés.

Biographie

Jean-Philippe Harvey est professeur agrégé au département de chimie de Polytechnique Montréal avec une expertise en sciences des matériaux et en thermochimie computationnelle. Il a commencé sa carrière universitaire dans le département en 2016 après son parcours en tant que boursier postdoctoral à CALTECH et McGill respectivement. Il détient actuellement une chaire philanthropique en sciences des matériaux à Polytechnique Montréal grâce à la

famille Lecuyer. Cette chaire philanthropique porte sur le recyclage des métaux et du verre, ainsi que sur la valorisation de la chaleur résiduelle des procédés pyrométallurgiques. Il collabore également, via d'autres financements gouvernementaux, avec d'importants acteurs internationaux du domaine pyrométallurgique tels qu'ArcelorMittal, Constellium, Rio Tinto, Alcoa, Hydro-Aluminum et Elysis.

13 MAY 2022 - 15H - [EN LIGNE](#)

Dieudonné Niyonkuru

Étudiant au doctorat au département de génie physique
Polytechnique Montréal

EUMELANIN BIOPIGMENT: ELECTRONIC TRANSPORT TOWARDS ENVIRONMENTALLY BENIGN ELECTRONICS

La présentation aura lieu en anglais et en mode virtuel.



Eumelanin, the black-brown biopigment belonging to the melanin family, is a candidate for green electronics. Ubiquitous in flora and fauna, eumelanin is a chemically and structurally disordered biomacromolecule that requires model systems to at least reveal the mechanisms that control the electronic transport physics. Over the last two decades, research on eumelanin has progressed and promoted its potential use in energy storage devices, biosensors, and organic thin-film transistors. However, a well-defined structure-functional property relationship of eumelanin is highly desired to guide the device fabrication with optimized performance.

In this talk, I will review the current understanding of the charge carrier transport in eumelanin. Then I will discuss the implications of various environmental conditions (ambient, ammonia atmosphere, Nitrogen atmosphere) on the morphological and chemical structure of solution-processed eumelanin films revealed by AFM, IR and UV-vis spectroscopy. 1 The dependence of the HOMO-LUMO gap on film preparation (solution processing vs thermal evaporation), measured by the ultraviolet photoemission spectroscopy (UPS) and inverse photoemission spectroscopy (IPES), will also be discussed. 2 Finally, the provided results pave the way for the design of optimized metal-eumelanin interfaces for green organic electronic applications.

Biographie

Dieudonné a obtenu sa maîtrise en génie physique de l'Université des Sciences et Techniques d'Oran, Algérie, en 2016. Il a travaillé pour Lumitel Burundi jusqu'en 2019 puis a rejoint Polytechnique Montréal, où il fait présentement son doctorat. Ses travaux et intérêts de recherche consistent à développer des dispositifs électroniques utilisant des matériaux bio-sourcés parmi lesquels l'eumélanine est l'une des priorités. Dieudonné est également étudiant

stagiaire dans le programme CREATE SEED (<https://www.polymtl.ca/create-seed/en/about>) qui se concentre sur la promotion de la durabilité dans les industries électroniques et l'éco-conception.

20 MAY 2022 - 15H

Eyerusalem Goitom

Associée de recherche au département de génie civil, géologique et des mines
Polytechnique Montréal



PROTECTION DES SOURCES D'EAU POTABLE

La présentation aura lieu en anglais et en mode virtuel.

La protection des sources d'eau potable est essentielle pour assurer une eau potable de bonne qualité. Les contaminants microbiens et chimiques menacent les sources d'eau potable et des outils sont nécessaires pour assurer la salubrité de l'eau. Dans cette présentation, nous discuterons de nouvelles technologies disponibles pour protéger les sources d'eau potable, y compris le suivi en temps réel et la métagénomique. Nous décrirons également comment certains de ces outils ont été récemment adoptés pour la gestion de la pandémie de SRAS-CoV-2 grâce à l'épidémiologie basée sur les eaux usées.

Biographie

Eyerusalem Goitom est chercheuse associée au Département de génie civil, géologique et des mines de Polytechnique Montréal, au sein de la Chaire industrielle CRSNG en eau potable. Ses recherches portent sur la surveillance en temps réel de la qualité de l'eau ainsi que sur l'effet des conditions environnementales sur la croissance des cyanobactéries nocives et de leurs métabolites toxiques. Elle a participé à un projet de recherche financé par Génome Québec et Génome Canada sur les efflorescences cyanobactériennes, un problème causé par l'eutrophisation des eaux de surface. Avec l'arrivée de la pandémie mondiale de COVID-19 en 2020, elle s'est jointe au projet pilote CentrEau-COVID : Surveillance du SRAS-CoV-2 au Québec, Canada. Elle était la personne clé en charge du suivi et de l'analyse des échantillons d'eau pour la Ville de Montréal. Elle a plus de dix ans d'expérience en recherche sur le terrain et en laboratoire.

27 MAY 2022 - 15H

Louis Laberge Lebel

Professeur agrégé au département de génie mécanique
Polytechnique Montréal

RECENT ADVANCES ON THERMOPLASTIC COMPOSITE FASTENERS



A significant part of current aircraft and automotive structures are fabricated using composites materials. In the aerospace industry, composite material components must be assembled using heavy titanium fasteners since structural bonding is not certifiable by governmental authorities. Moreover, the drilling precision requirements are much greater than for metallic structure fastening. Metallic fasteners in composite structures generates risks of corrosion and improper electromagnetic shielding. The use of composite fastener as an alternative have been proposed since the 1950s. The composite rivet is of similar material to the surrounding composite structure, eliminating the galvanic

corrosion issues. Also, the composite rivet's low electric conductivity will mitigate the risks associated with electrostatic discharge when using metallic fasteners. Here will be presented the latest developments on thermoplastic composite riveting made at the ACFSlab.

Thermoplastic composite rivet blanks are produced using the pultruding unidirectional or braided commingled. The rivet setting operation involves fast joule-heating of the rivet blank followed by a force induced deformation of the rivet into the structure. A robotized riveting machine was designed to study and determine the optimal riveting parameters. Mechanical performance of simple joint configurations shows a two-fold increase in specific mechanical properties compared to similar aerospace grade metallic rivets. The composite rivet technology that has the potential to reduce cost associated with drilling and assembly, improve the safety, lower the weight of aircrafts and automobiles.

La présentation aura lien en ligne et en anglais.

Biographie

Louis Laberge Lebel is associate professor at Polytechnique Montreal and since 2014. He is leading the Advanced Composite and Fiber Structures Laboratory (ACFSlab). In 2021-22, he held a visiting professor position at Gifu University, Japan, as a Japanese Society for the Promotion of Science (JSPS) research fellow. Professor Laberge Lebel has also worked in the aerospace industry as a materials and process engineer and researcher for more than 3 years at Bombardier Aerospace and Pratt & Whitney Canada. Prior to that, he was a JSPS post-doctoral fellow at the Kyoto Institute of Technology. Prof Laberge Lebel has contributed 34 journal publications and 9 patent applications. His main research interests are textile composites, manufacturing, modelling, nano- and bio-composites.