

Le magazine de l'UQAR

L'Universitaire

Automne 2019 | Volume 8 | Numéro 1



Comment le réseau de la santé peut-il mieux soutenir les populations face aux changements climatiques?

Former les professionnels de la santé grâce à la réalité virtuelle

Les souvenirs du premier diplômé au doctorat en océanographie

Un nouveau chapitre dans la recherche nordique sur la Côte-Nord



Vous cherchez un emploi étudiant? TELUS recrute.

Nous recrutons des agents pour notre centre de service à la clientèle à Rimouski.

- Horaire flexible adapté à votre horaire de cours
- Possibilités de carrière ou de débouchés vers un stage
- Rabais avantageux sur vos appareils mobiles et services résidentiels

Pour plus d'information, visitez le telus.com/centrecientele



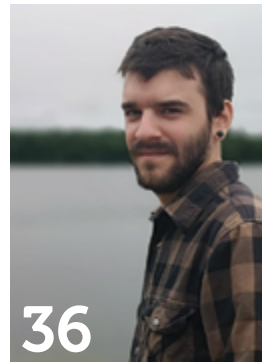
12



14

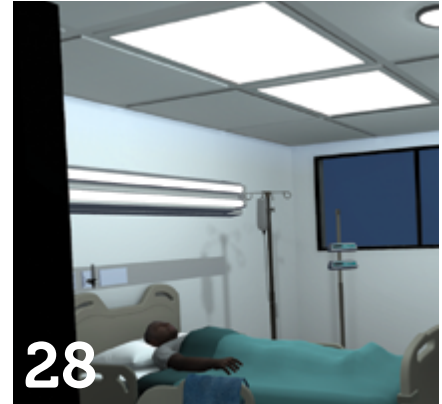


24



36

Sommaire



28

- 05 MOT DU RECTEUR
- 06 DÉVELOPPER SON MILIEU GRÂCE À LA FORMATION CONTINUE
- 08 UN REGARD INÉDIT SUR LES ÉCOSYSTÈMES CÔTIERS DE LA PÉNINSULE DE MANICOUAGAN
- 10 COMMENT LE RÉSEAU DE LA SANTÉ PEUT-IL MIEUX SOUTENIR LES POPULATIONS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES?
- 12 COMPRENDRE ET PRÉVENIR L'ÉROSION CÔTIÈRE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES
- 14 VOYAGER DANS LE TEMPS GRÂCE AUX ARBRES
- 17 DE NOUVELLES EXPERTISES DE POINTE À L'UQAR
- 20 UN NOUVEAU CHAPITRE DANS LA RECHERCHE NORDIQUE SUR LA CÔTE-NORD
- 24 LES SOUVENIRS DU PREMIER DIPLÔMÉ AU DOCTORAT EN OCÉANOGRAPHIE
- 26 UNE IMPRIMANTE 3D MÉTALLIQUE D'AVANT-GARDE À L'UQAR
- 28 FORMER LES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ GRÂCE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE
- 30 INTÉGRER LE MARCHÉ DU TRAVAIL PENDANT SA FORMATION AU BACCALURÉAT EN INFORMATIQUE
- 32 L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES
- 34 LES ACCOMMODEMENTS RAISONNABLES : BEAUCOUP PLUS QU'UNE OBLIGATION LÉGALE DE L'EMPLOYEUR
- 36 POUR MIEUX COMPRENDRE LES RELATIONS DES MICMACS DE LA GASPÉSIE AVEC L'ÉTAT CANADIEN
- 38 COUP D'ŒIL

L'Université du Québec à Rimouski

se démarque à nouveau parmi les meilleures universités au Canada sur le plan de la recherche. L'UQAR décroche le deuxième rang parmi les universités de sa catégorie dans le dernier palmarès de la firme indépendante Research Infosource Inc.

UQAR

DEUXIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2019

UQAR

DEUXIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2015

UQAR

TROISIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2017

UQAR

TROISIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2018

UQAR

UNIVERSITÉ DE L'ANNÉE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2011

UQAR

TROISIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2012

UQAR

UNIVERSITÉ DE L'ANNÉE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2013

UQAR

DEUXIÈME PLACE

EN RECHERCHE AU CANADA

DANS SA CATÉGORIE,
selon Research Infosource

2014

Le magazine de l'UQAR

L'Universitaire

L'Universitaire, le magazine de l'UQAR est publié deux fois par année par le Service des communications de l'Université du Québec à Rimouski. Une version numérique du magazine est accessible au www.uqar.ca. Les articles contenus dans L'Universitaire peuvent être reproduits avec l'autorisation écrite de la rédaction.

Directrice des communications /
Françoise Daigle

Rédacteur en chef /
Jean-François Bouchard

Direction artistique et conception /
Mireille Desgagnés

Révision linguistique /
REmédia

Photographies /
Couverture / Création Fée Orange

Création Fée Orange / Jocelyn Bérubé / Jean-François Bouchard / Michael Jones / Stéphane Lizotte / Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie de l'UQAR / Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières / Jean-Luc Théberge

Impression / Tendance impression
Tirage / 2400 exemplaires

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec
ISSN 1929-9605, L'Universitaire imprimé
ISSN 1929-9613, L'Universitaire en ligne

UQAR campus de Rimouski
C. P. 3300, succ. A
300, allée des Ursulines
Rimouski (Québec) Canada
G5L 3A1
Téléphone : 418 723-1986
Sans frais : 1 800 511-3382

UQAR campus de Lévis
1595, boulevard Alphonse-Desjardins
Lévis (Québec) Canada
G6V 0A6
Téléphone : 418 833-8800
Sans frais : 1 800 463-4712

Abonnement
uqar@uqar.ca

Impression sur papier qui rencontre les normes FSC.

Envoi de postes-publication, # convention no = 40037753
La réalisation de cette publication a été rendue possible grâce au soutien de Desjardins et de TELUS.

Façonner l'avenir de l'UQAR

par JEAN-PIERRE OUELLET



C'est le 3 septembre dernier que l'UQAR a souligné son cinquantième anniversaire. Il s'agit d'un événement marquant qui nous invite à nous rappeler le chemin parcouru et la contribution de l'Université au développement des régions qu'elle dessert.

Plus de 50 000 diplômés ont été remis par l'UQAR depuis sa création. Nos diplômées et nos diplômés sont des leaders qui dynamisent les milieux et qui contribuent à la vitalité socioéconomique des régions où ils font le choix de s'établir. Je suis moi-même un diplômé de l'UQAR et un étudiant de première génération. Mon parcours ressemble à celui de plusieurs des étudiantes et des étudiants qui y ont été formés et pour qui elle a été un extraordinaire tremplin pour leur vie professionnelle.

En 50 ans, l'UQAR s'est démarquée par les formations et l'encadrement qu'elle offre à ses étudiantes et à ses étudiants. La taille des groupes est un atout qui permet d'offrir des méthodes d'enseignement variées et de marier la théorie et la pratique tout au long des formations. Grâce à l'évolution des technologies de l'information, l'Université a innové et est en mesure d'offrir des formations à distance qui ne connaissent pas de frontière.

L'UQAR a également innové sur le plan de la recherche. En plus de faire avancer la connaissance, la recherche est un formidable levier pour améliorer la productivité des organisations et des entreprises ainsi que pour former une main-d'œuvre hautement qualifiée. Si elle est collée aux réalités de son milieu, la recherche réalisée à l'UQAR a une portée qui va bien au-delà de ses frontières.

Un magazine spécial portant sur les 50 ans de l'UQAR a été préparé. Les internautes peuvent le consulter sur le site de l'Université. Plusieurs grands thèmes y sont abordés, dont l'histoire de l'UQAR, les 40 ans de sa présence à Lévis et en Chaudière-Appalaches, le développement de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski, l'évolution de la formation et de la recherche ainsi que le rôle de la Fondation de l'UQAR.

Le cinquantième anniversaire de l'UQAR est, enfin, l'occasion de souligner le travail de ceux et celles qui ont bâti, qui ont appuyé et qui continuent à faire évoluer l'Université. Je tiens à remercier chacune et chacun d'entre vous de votre contribution. Forte de la maturité acquise au cours des cinq dernières décennies, l'Université est en bonne position pour relever les défis qui se présenteront dans le futur.

Développer son milieu grâce à la formation continue

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

6

Julien Lambrey de Souza est le nouveau directeur du Service de la formation continue. Entré en poste en septembre dernier, il a succédé à Louise Bolduc à la tête de ce service qui joue un rôle clé dans l'offre de formations créditées et de formations adaptées aux besoins des organisations. *L'Universitaire* l'a rencontré afin de discuter de ce service qui contribue au développement des milieux desservis par l'Université.

L'Universitaire : Ce sont vos études universitaires qui vous ont attiré à l'Université du Québec à Rimouski au milieu des années 90. Parlez-nous un peu de votre parcours.

Julien Lambrey de Souza : Je suis originaire d'Europe, où j'ai vécu tour à tour en Angleterre et en France jusqu'à ma majorité. J'ai fait mes études dans le système français et, après mon baccalauréat, j'ai voulu étudier en sciences de la mer tout en vivant une expérience culturelle nouvelle. La grande notoriété internationale de l'UQAR dans ce domaine m'a amené à choisir Rimouski, en 1996. J'ai complété un baccalauréat en biologie, avec une concentration en sciences marines, puis une maîtrise en océanographie. Après ma maîtrise, j'ai obtenu un contrat de recherche du professeur **Richard Cloutier** pour l'aider à mettre sur pied un laboratoire de paléontologie et de biologie évolutive. Tout en m'impliquant dans la gestion du laboratoire, j'ai appris ce qu'était le développement universitaire. En 2003, je me suis joint au bureau du doyen de la recherche comme agent de liaison, puis j'y ai occupé un poste de valorisation de la recherche universitaire. En 2009, j'ai eu le poste d'agent de recherche au bureau du vice-recteur à la formation et à la recherche. Au cours de ces dix dernières années, j'ai été en mesure de comprendre ce qu'est la machine universitaire, avec ses multiples facettes et son ancrage dans son milieu. J'ai beaucoup travaillé avec les partenaires du milieu au cours de mon mandat au bureau du vice-recteur à la formation et à la recherche. Mon intérêt pour le développement m'a d'ailleurs amené à compléter un MBA à l'UQAR, en 2015. C'est mon parcours à l'Université et mon constat de l'importance d'une université comme la nôtre pour les régions du Québec qui m'a donné envie de m'investir dans le développement de l'UQAR et de son milieu en travaillant avec l'équipe du Service de la formation continue.

L'U : Le Service de la formation continue a été mis sur pied en 2011. Votre prédécesseure, Louise Bolduc, a donné une importante impulsion à ce service qui est encore jeune, mais qui est bien présent sur l'ensemble du territoire de l'UQAR. Comment voyez-vous ce nouveau défi professionnel?


J.L.S : Louise a fait un travail admirable. Elle a mis sur pied et structuré un service à part entière. Pour moi, le défi à court terme est de maintenir la cadence et d'arriver à augmenter le volume de formations offertes tout en

m'assurant que la structure est en mesure d'appuyer les nouveaux développements. L'équipe qui est en place est très performante et a une très bonne expertise. Annuellement, le Service de la formation continue offre plus d'une centaine de formations créditées, en partenariat avec les modules et les comités de programme, et non créditées sur tout le territoire de l'UQAR.



L'U : Quelle est la mission principale du Service de la formation continue?

J.L.S : Sa mission est de répondre aux besoins de formation de la population et des différentes organisations présentes sur le territoire de l'UQAR. On parle donc de formations qui mènent à un diplôme ou encore de formations sur mesure qui répondent aux besoins spécifiques des entreprises, des organisations sans but lucratif ou de ministères. C'est un défi important, car il ne faut pas oublier que le vaste territoire de l'UQAR couvre les régions du Bas-Saint-Laurent, de la Chaudière-Appalaches, de la Gaspésie—Les Îles-de-la-Madeleine et du secteur ouest de la Côte-Nord. D'ailleurs, il faut souligner la contribution de toutes les personnes qui se déplacent sur le territoire pour dispenser des formations hors campus. Le Service de la formation continue travaille aussi avec les ordres professionnels pour offrir des formations à l'intention de leurs membres. Plusieurs de ces formations peuvent d'ailleurs être suivies en ligne sans contraintes géographiques.



«La démographie en région et la pénurie de main-d'œuvre sont deux enjeux majeurs. La formation continue est une solution pour rehausser les connaissances des personnes qui sont déjà sur le marché du travail».

L'U : Le Service de la formation continue se démarque par sa flexibilité et sa capacité à offrir des formations créditées et non créditées en fonction des besoins exprimés par les milieux desservis. Comment l'offre de formations est-elle déterminée?

J.L.S : Nous partons toujours du besoin du milieu. Il faut être à l'écoute et branché sur celui-ci pour identifier des besoins de formation et être suffisamment agile pour pouvoir y répondre. Quand une organisation nous interpelle parce qu'elle souhaite qu'on offre une formation spécifique à leurs employés, nous commençons par définir le besoin et nous le traduisons en termes pédagogiques. Pour cela, nous travaillons avec les experts en contenu du corps professoral. Nous déterminons aussi quelles sont les modalités qui conviennent le mieux à la réalité des employés de l'organisation. Dans certains cas, nous offrirons une formation en mode présentiel, que ce soit la fin de semaine ou en soirée, en mode intensif une semaine sur deux ou en formule légère. Dans d'autres cas, ce sera une formation offerte en ligne. Notre objectif est de déployer la formule optimale pour les apprenants.

L'U : Quels sont les principaux enjeux qui interpellent votre équipe au cours des prochaines années?

J.L.S : La démographie en région et la pénurie de main-d'œuvre sont deux enjeux majeurs. La formation continue est une solution pour rehausser les connaissances des personnes qui sont déjà sur le marché du travail. On peut aussi délocaliser des formations sur le territoire, comme on le fait en sciences infirmières, en travail social ou en éducation, pour permettre à des étudiantes et des étudiants de se former et d'obtenir un diplôme universitaire dans leur milieu. Cette formule favorise d'ailleurs la rétention de la main-d'œuvre en région. L'évolution technologique, la transition numérique et l'intelligence artificielle sont également des défis qui interpellent les industries et les organisations. L'intégration des technologies mobiles dans l'ensemble de nos processus, par exemple, y compris dans la formation, est un enjeu qui va prendre de l'ampleur dans les prochaines années.

L'U : Le Service de la formation continue offre des formations permettant de rehausser les connaissances des personnes et du personnel de plusieurs organisations. Dans quelle mesure est-il nécessaire de se tenir à jour dans le monde du travail actuel?

J.L.S : C'est essentiel. Si on veut que nos organisations se développent et innovent, il faut que leurs employés puissent évoluer et poursuivre leurs apprentissages. Il s'agit même de conditions d'emploi recherchées par les nouveaux arrivants sur le marché du travail, caractérisées par leur grande mobilité et sans lesquelles ils seront tentés de changer d'employeur. Ainsi, avec la baisse démographique, la question de la rétention de la main-d'œuvre a une importance majeure pour les organisations et les entreprises. On sait, par ailleurs, que la technologie évolue rapidement. Pour que les organisations soient en mesure de s'adapter, il faut qu'elles forment leurs employés pour mettre leurs connaissances à jour. C'est dans l'ADN du Service de la formation continue de l'UQAR d'appuyer le développement des milieux. Cette mission est d'autant plus importante dans le contexte du marché du travail actuel. ◀

Un regard inédit sur les écosystèmes côtiers de la péninsule de Manicouagan

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

Les écosystèmes côtiers de la péninsule de Manicouagan n'auront jamais été autant passés au peigne fin. Une équipe multidisciplinaire de l'UQAR a réalisé, dans le cadre d'un projet de recherche en télédétection, une collecte de données sans précédent à l'aide d'une nouvelle caméra hyperspectrale dont le développement a été financé par l'Agence spatiale canadienne.

C'est le professeur en géographie **Simon Bélanger** qui est à la tête de ce projet de recherche visant à développer les connaissances sur les écosystèmes côtiers peu profonds, soit moins de 10 mètres de profondeur, qui sont difficilement accessibles par la voie maritime. « La collecte de données a permis de tester une nouvelle technologie de l'Agence spatiale canadienne appelée WaterSat Imaging Spectrometer Experiment (WISE). Il s'agit d'une des caméras de télédétection hyperspectrale les plus évoluées dans le monde. C'est la première fois que cette technologie est utilisée dans l'Est-du-Québec pour cartographier des écosystèmes littoraux, et une des premières fois au Canada. »


La collecte de données s'est déroulée du 18 au 25 août sur la rive nord de l'estuaire du Saint-Laurent, entre Baie-Comeau et Ragueneau. Un avion équipé de la caméra WISE a effectué six heures de vol pour prendre des images du

littoral de la péninsule de Manicouagan à marée haute et à marée basse, et ce, à 1000 et à 3000 mètres d'altitude. Des données sur la composition de l'eau, la profondeur, l'oxygène, la température et la salinité ont également été recueillies avec divers instruments à bord de quatre embarcations — dont des radiomètres, des sonars et un lidar — de même que par des plongeurs.

« Nos travaux sur le terrain ont dépassé nos objectifs. Nous avons recueilli plus de 1 téraoctet (TO) de données avec la caméra WISE. Les images captées doivent être traitées et calibrées par une équipe du Conseil national de recherches du Canada basée à Ottawa. Les échantillons que nous avons recueillis seront analysés afin de créer une base de données complète d'ici la fin de l'hiver. Ultimement, nous pourrons faire des cartes beaucoup plus précises que celles que nous pouvons faire avec des photos aériennes, car nous sommes capables de distinguer davantage d'espèces d'algues et de types de fonds », indique le professeur Bélanger.

Les écosystèmes côtiers ciblés par ce projet de recherche sont particulièrement sensibles aux changements environnementaux. Ceux-ci jouent d'ailleurs un rôle majeur quant à l'équilibre des milieux côtiers. « Les herbiers côtiers ont la capacité





de capter et de stocker le carbone. Ils sont souvent des pouponnières à poissons et présentent une grande biodiversité. Or, le défi pour les chercheuses et les chercheurs, c'est d'avoir les outils pour suivre leur évolution et les préserver», explique Simon Bélanger.

Les premiers résultats de ce projet de recherche seront dévoilés par le professeur Bélanger lors de la conférence Ocean Science Meeting, présentée en février prochain à San Diego. « Nos travaux vont permettre de mieux comprendre l'interaction entre la lumière et les herbiers en eau peu profonde. Ainsi, nous serons en mesure d'améliorer les logiciels de télédétection qui traitent les données pour estimer les constituants de l'eau, la profondeur et le type de fonds », poursuit le géographe de l'UQAR.

Une vingtaine de personnes font partie de l'équipe dirigée par le professeur Bélanger, dont les professeurs **Pascal Bernatchez** et **Christian Nozais**, de l'UQAR, et la professeure **Fanny Noisette**, de l'UQAR-ISMER. Des membres du regroupement Québec-Océan et plusieurs

collaborateurs œuvrant dans différents ministères fédéraux, comme l'Institut Maurice-Lamontagne, sont également impliqués. Mentionnons qu'une dizaine d'étudiantes et d'étudiants à la maîtrise en géographie et en biologie, au doctorat en sciences de l'environnement et des stagiaires postdoctoraux prennent part au projet.

L'Université du Québec à Rimouski a obtenu une subvention de près de 400 000 \$ dans le cadre du programme « Vols et investigations-terrain en technologies et sciences spatiales » (VITES) de l'Agence spatiale canadienne pour ce projet de recherche. Pêches et Océans Canada est également partenaire à hauteur de près de 200 000 \$ grâce au Programme sur les données environnementales côtières de référence du Plan de protection des océans. Soulignons que le Réseau Québec maritime a contribué au projet en assumant les coûts liés au temps-navire pour la collecte de données sur l'eau. Les travaux se poursuivront jusqu'en 2022. ◀

Comment le réseau de la santé peut-il mieux soutenir les populations face aux changements climatiques?

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

Santé Canada a mandaté l'Université du Québec à Rimouski et le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Chaudière-Appalaches, en partenariat avec la Direction de la santé publique du Bas-Saint-Laurent, pour réaliser ce projet de recherche dirigé par la professeure en sciences infirmières de l'UQAR et chercheure au Centre de recherche du CISSS de Chaudière-Appalaches, **Lily Lessard**. « Les inondations du printemps dernier en Beauce illustrent à quel point la région peut être vulnérable aux événements météorologiques extrêmes ainsi qu'aux mesures devant être prises pour réduire les risques associés aux changements climatiques, comme la redéfinition des zones inondables et la démolition de centaines de maisons. Ces événements sont marquants et souvent hautement anxiogènes pour les familles et les communautés touchées. Pour le réseau de la santé et des services sociaux, le défi est de travailler à réduire la vulnérabilité de ces personnes, notamment en arrimant et en adaptant leurs services à ceux présents dans la communauté », indique la professeure Lessard.

Plusieurs décideurs et chercheurs sont impliqués dans ce projet, dont **Julie Lambert** et **Guylaine Morrier**, respectivement des directions de la santé publique du CISSS de Chaudière-Appalaches et du CISSS du Bas-Saint-Laurent, la professeure **Nathalie Barrette**, de l'Université Laval (UL), la professeure **Geneviève Brisson**, de l'UQAR, et le professeur **Mathieu Philibert**, de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Une douzaine d'organisations des secteurs de la recherche, de la santé, de la communauté et de la scène municipale seront aussi appelées à y prendre part afin d'établir un plan d'action régional pour réduire les vulnérabilités psychosociales reliées aux changements climatiques.

L'impact des événements météorologiques extrêmes sur la santé mentale et le bien-être des populations est un enjeu majeur pour le réseau de la santé et des services sociaux. La multiplication et l'intensité croissante des épisodes de chaleur, d'inondation et d'érosion côtière nécessitent une meilleure connaissance des stratégies à mettre en place pour soutenir les personnes touchées. Un important projet de recherche sur la question est en cours afin d'élaborer un plan d'action pour bonifier les services offerts aux populations qui y sont exposées.



Lily Lessard

« L'un des volets de ce nouveau projet financé par Santé Canada est d'établir une cartographie des vulnérabilités psychosociales au regard de deux types d'événements météorologiques extrêmes susceptibles de s'accroître avec les changements climatiques : les inondations et les épisodes de chaleur extrême. La cartographie constitue un bon outil pour orienter la prise de décision, car il s'agit d'un langage commun entre les disciplines. Ce travail est réalisé en

étroite collaboration avec l'équipe de la professeure Barrette, du Département de géographie de l'UL, qui a déjà produit l'Atlas des vulnérabilités en regard de ces deux types d'événements en fonction de différents facteurs de risque pour les populations et leurs capacités à y faire face. Dans le présent projet, nous ajouterons des couches d'informations sur les facteurs de risque et de protection des populations touchées par les changements climatiques. Nous explorerons également l'impact des événements météorologiques extrêmes sur le réseau de la santé, ainsi que sur ses partenaires locaux et régionaux, en nous intéressant de près aux mesures d'adaptation aux changements climatiques qui seront nécessaires », explique la professeure Lessard.

Les événements météorologiques extrêmes constituent l'une des sources de stress importantes quant aux capacités d'adaptation des personnes et des communautés qui y font face. « Le déplacement et la délocalisation d'une résidence, la réorganisation des habitudes de vie, les pertes matérielles, humaines et identitaires, la dégradation de l'environnement et les craintes de récidives figurent parmi les causes d'effets délétères, comme des troubles mentaux pour certains individus ou la fragilisation du tissu social », mentionne la professeure en sciences infirmières.

Les jeunes enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées, les familles incluant les familles monoparentales, les personnes socialement et économiquement défavorisées incluant les personnes vivant seules et les immigrants récents, ainsi que les personnes souffrant de maladies chroniques et de problèmes psychologiques sont considérés comme étant des groupes plus vulnérables aux événements météorologiques extrêmes. « Les communautés rurales qui sont moins bien desservies en services de santé et services sociaux sont aussi identifiées comme étant plus sensibles. C'est pour cela qu'il est important d'avoir une approche intersectorielle pour avoir le meilleur portrait possible quant à l'accessibilité aux mesures de protection et aux pratiques d'adaptation, de prévention et d'intervention les plus efficaces », poursuit la professeure Lessard.

Un plan d'action permettant d'accroître les capacités d'adaptation du réseau de la santé aux changements climatiques sera élaboré dans le cadre du projet de recherche. Ce plan pourra être adapté dans les autres régions du Québec et du Canada qui souhaitent également prévenir et réduire les impacts des changements climatiques sur la santé mentale et le bien-être des populations. Mentionnons que le CISSS du Bas-Saint-Laurent est également un important partenaire de ce projet qui se déroulera jusqu'en 2022 et permettra de tester la pertinence et la transférabilité des connaissances et des outils développés en Chaudière-Appalaches à d'autres régions et contextes.

Une subvention de 300 000 \$ a été allouée par Santé Canada pour réaliser ce projet de recherche qui fait suite au projet ARICA, qui a été dirigé par la professeure Lessard et la professeure en développement territorial Geneviève Brisson. Financé par Ouranos et l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) grâce au Fonds Vert, le projet ARICA a permis de documenter les impacts psychosociaux des événements météorologiques extrêmes en milieu non métropolitain ainsi que les facteurs de risque et de protection. Il a également permis d'identifier les meilleures pratiques visant à prévenir ou à réduire ces impacts dans un contexte de changements climatiques. ◀



Comprendre et prévenir l'érosion côtière dans un contexte de changements climatiques

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

Le titulaire de la Chaire de recherche en géoscience côtière, le professeur **Pascal Bernatchez**, dirige cette équipe dont les membres ont été formés en géographie, en biologie, en développement régional et en océanographie. « Il est essentiel d'avoir des connaissances de pointe pour planifier le développement du territoire côtier et les activités qui s'y déroulent. Depuis sa création en 2007, la chaire réalise des recherches pour évaluer les impacts et les enjeux liés à l'érosion côtière ainsi qu'à la submersion. Comme il s'agit de phénomènes dont les répercussions sont complexes, il est important d'avoir une approche globale et de combiner l'expertise de chercheurs de différents domaines de recherche pour les étudier », indique M. Bernatchez.

Les changements climatiques augmentent la vulnérabilité des populations qui habitent les côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. L'une des grandes conséquences de ceux-ci est l'accélération de la hausse du niveau marin mondial. Dans l'Est-du-Québec, on observe depuis une dizaine d'années un taux moyen annuel d'érosion variant de 0,5 à 2 mètres. En outre, quelque 2100 kilomètres de côtes sont sensibles à l'érosion dans l'Est-du-Québec, qui englobe le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie, les Îles-de-la-Madeleine et la Côte-Nord.

Par ailleurs, on observe, depuis la fin des années 1990, une réduction constante du couvert de glace, ce qui expose le littoral à davantage d'événements de tempête. « Les prévisions montrent une réduction encore plus marquée du nombre de jours avec de la glace côtière, ce qui va augmenter le risque d'exposition des infrastructures et des populations côtières aux tempêtes », souligne le professeur Bernatchez.

L'érosion côtière et la submersion affectent directement les populations habitant sur le littoral. Qu'il s'agisse des réseaux routier et ferroviaire, des résidences, des infrastructures de services et des commerces, les impacts peuvent se chiffrer en millions de dollars. En outre, ces événements ont des conséquences sur la santé des citoyennes et des citoyens, sur les activités traditionnelles et commerciales, comme le tourisme, et sur les habitats naturels.

Plus de 50 personnes mènent des travaux au sein de la Chaire de recherche en géoscience côtière de l'UQAR. Une masse critique sans équivalent au Canada. Regard sur une équipe multidisciplinaire dédiée à la compréhension et à la prévention de l'érosion côtière.

Équipements de pointe

Le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières est doté d'équipements de pointe permettant aux chercheuses et aux chercheurs de la Chaire en géoscience côtière de suivre de près l'évolution de l'érosion côtière. Plus de 7200 stations de mesure et une cinquantaine de caméras sont réparties sur l'ensemble du Québec maritime. En outre, plus de 5600 infrastructures, plus de 200 km de routes et près de 90 km de voies ferrées réparties dans les régions de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord sont scrutés par un réseau de suivi des infrastructures vulnérables à l'érosion.



Avec ses partenaires de l'Université du Québec à Montréal et du Cégep de l'Outaouais, le professeur Bernatchez a constitué une flotte opérationnelle de recherche en sciences côtières et environnementales (FORSCE) unique au monde permettant de réaliser des études en toute saison. Ce projet de près de 8 M\$ a bénéficié de l'appui financier de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et du gouvernement du Québec. L'Université Laval, l'Institut Maurice-Lamontagne de Pêches et Océans Canada et l'entreprise CartoVista sont également partenaires du projet FORSCE.

La flotte opérationnelle est dotée d'une motomarine adaptée à la navigation dans les eaux glacées et peu profondes, d'un véhicule à chenilles pouvant se déplacer sur des banquises, de deux laboratoires mobiles, d'un laboratoire en technologie géospatiale et d'une plateforme Web permettant de diffuser les données et d'échanger sur les enjeux maritimes. « Ces équipements vont nous permettre d'acquérir des connaissances que nous n'avons pas encore sur les conditions hivernales du littoral et sur des zones peu profondes et des surfaces accidentées. Ils vont nous aider à mieux évaluer les bouleversements environnementaux afin de trouver des solutions d'adaptation efficaces », explique le professeur Bernatchez.

Programmation scientifique

L'équipe de la Chaire de recherche en géoscience côtière poursuit, jusqu'en 2021, un programme de

recherche lancé en 2017. Intitulé « Projet Résilience côtière : vers le développement d'outils et de solutions d'adaptation durables pour les municipalités côtières de l'Est du Québec », le programme comporte deux axes. Il s'agit de la sécurité des populations et des infrastructures côtières et du renforcement des capacités d'adaptation ainsi que de la protection des écosystèmes côtiers et du maintien de leurs services écologiques.

« Notre programme de recherche allie la science fondamentale et la science appliquée. Les changements climatiques vont aller en s'accroissant et il est important de bien cerner les impacts et les enjeux liés à l'érosion côtière et à la submersion. Nos travaux servent, ultimement, à assurer une meilleure planification du développement du territoire côtier. Une centaine de municipalités et plusieurs ministères des gouvernements fédéral et provincial ont bénéficié de nos recherches pour élaborer des stratégies d'adaptation pour réduire les risques côtiers », conclut le professeur Bernatchez. ◀



Une concentration unique en génie côtier

L'UQAR accueille cet automne une première cohorte d'étudiantes et d'étudiants au baccalauréat en génie civil. Cette nouvelle formation se distingue par une concentration optionnelle en génie côtier qui est unique au Canada. Cette concentration de 15 crédits porte sur la conception, la construction et l'entretien des infrastructures qu'on retrouve le long du littoral, comme les ports, les quais, les jetées et les ouvrages de protection ou de stabilisation des rives.



Voyager dans le temps grâce aux arbres



par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

Les arbres sont de formidables témoins de l'histoire de leur environnement. Grâce à leurs cernes, on peut reconstituer l'impact des changements climatiques et des perturbations naturelles et anthropiques sur des centaines d'années. Un exercice complexe que réalise l'équipe du Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie de l'UQAR dans ses travaux de recherche.

C'est depuis 1996 que ce laboratoire, dirigé par le professeur de biologie **Dominique Arseneault**, mène des recherches sur la forêt tempérée nordique et la forêt boréale, dans le nord du Québec. Avec son équipe d'une dizaine de chercheuses et de chercheurs, il étudie les cernes des arbres, soit les anneaux de croissance formant un cercle dans le tronc, afin d'en tirer de précieuses informations sur le climat et sur les feux de forêt.

« Les cernes des arbres sont comme des codes-barres. Les arbres font un cerne chaque année et chaque cerne contient beaucoup d'informations sur le

climat. La largeur des anneaux de croissance et la densité du bois sont influencées par la température et les précipitations de l'été. Quand le cerne est plus grand, c'est qu'il a fait plus chaud. En procédant par chevauchement avec d'autres arbres, on peut reconstituer le climat des 2000 dernières années avec les cernes des arbres, un peu comme une ligne du temps », explique le professeur Arseneault.



Le choix des arbres est crucial pour réaliser de telles recherches. Comme les arbres tombés sur le sol se décomposent en une période d'environ 25 ans, l'équipe du Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie récupère des arbres dans des lacs pour leurs travaux. « Il y a moins d'oxygène dans l'eau, alors l'arbre se décompose moins rapidement. Et lorsqu'il est enfoui dans la vase au fond d'un lac, il ne se décompose plus, car il a été protégé », précise le professeur Arseneault.

L'étude des cernes des arbres permet, en outre, de reconstituer l'histoire des feux dans une forêt. « L'âge de la forêt est un facteur déterminant qui influence la propagation des incendies dans la forêt boréale. Dans le nord du Québec, quand la forêt a moins de 20 ans, le risque d'incendie est de 1 % par année. Si la forêt a plus de 50 ans, le risque de feu est de 5 % par année, ce qui signifie que si on y retrouve une infrastructure, elle a toutes les chances de brûler dans les 20 prochaines années. Il n'y aura jamais de risque zéro, mais avec des modèles de simulation, on peut évaluer le risque pour les infrastructures qu'on veut aménager », indique le professeur Arseneault.

L'équipe du professeur Arseneault mène de front deux projets de recherche, dans le nord du Québec, appuyés par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), Hydro-Québec et le consortium Ouranos. Dirigé par le professeur Arseneault, le premier projet vise à déterminer les risques d'incendie dans la taïga canadienne. L'équipe de l'UQAR a réalisé une carte de probabilité des incendies dans le nord du Québec en se basant sur l'âge des forêts et la présence des lacs sur le territoire.

« Annuellement, 2 à 3 % du territoire de la taïga brûle en raison de causes naturelles. Un pourcentage de 2 % signifie qu'une infrastructure a toutes les chances d'être exposée à un feu dans les 50 prochaines années. Si c'est 3 %, l'infrastructure sera exposée dans les 30 prochaines années. Alors, il y a beaucoup d'infrastructures à risque dans le nord », indique le biologiste de l'UQAR. Avec la carte de probabilité de feux développée par l'équipe de l'UQAR, et en incluant les scénarios climatiques d'Ouranos, Hydro-Québec aura les données

pertinentes pour choisir des mesures d'adaptation pour réduire les risques de feux autour des villages, des routes ou des antennes de télécommunication, le tout dans un contexte de changement climatique. La fin du projet de recherche est prévue dans deux ans.

L'expertise de l'équipe du Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie de l'UQAR est également mise à profit dans le cadre d'un projet de recherche dirigé par le professeur **Étienne Boucher**, de l'UQAM.



Amorcé il y a quatre ans, ce projet consiste à établir un modèle de prévisibilité du risque de sécheresse dans les bassins versants utilisés pour la production hydroélectrique dans la péninsule du Québec-Labrador. Le professeur Arseneault et son équipe ont reconstitué le climat des deux derniers millénaires à partir d'arbres récupérés dans des lacs dans le secteur des bassins versants de la Baie-James et de la Côte-Nord.

« Nos travaux aident à comprendre comment le climat affecte la quantité d'eau dans les réservoirs à long terme. Ainsi, les dirigeants des centrales hydro-électriques pourront mieux anticiper le risque de faible hydraulité et gérer plus efficacement la ressource en eau de façon durable », ajoute le professeur Arseneault. Mentionnons que Manitoba Hydro et l'INRS sont également partenaires de ce projet qui doit se terminer à la fin de l'année.

Les travaux de recherche du Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie apportent un éclairage pertinent pour mieux aménager les forêts et les territoires nordiques. Avec les changements climatiques que l'on observe, il s'avère important d'avoir un recul historique pour mieux comprendre leur portée. « Personne ne remet en question le fait que le climat se réchauffe depuis le début du 20^e siècle. La question est de savoir si c'est une période exceptionnellement chaude et si cela va continuer à se réchauffer. Pour y répondre, il faut remonter plus loin en arrière, idéalement de 1000 ou de 2000 ans, pour avoir des tendances à long terme. Le problème, c'est que les données instrumentales ne couvrent que 100 ans. Or, les cernes des arbres nous permettent de remonter aussi loin dans le temps », conclut le professeur Arseneault. ◀



15 années pour reconstituer la forêt préindustrielle

Le Laboratoire d'écologie historique et de dendrochronologie a effectué la reconstitution de la forêt préindustrielle du Québec à partir des archives des arpenteurs dont le mandat était de mesurer les terrains sur des cantons voués à la colonisation. « L'arpentage était la première étape de la colonisation au 19^e siècle. Les arpenteurs devaient diviser le territoire et prendre des notes sur la forêt. Ces notes permettent de connaître quelles étaient les essences d'arbres selon l'endroit. Tout le sud du Québec méridional a été arpenté », indique le professeur **Dominique Arseneault**. L'équipe du laboratoire a mis 15 années, de 2005 à 2019, à constituer une base de données pour reconstituer la composition de la forêt québécoise, des Cantons-de-l'Est à la Gaspésie en passant par l'Outaouais et les Laurentides. « Cette base de données nous permet de comparer la composition de la forêt avant la colonisation et maintenant. On peut ainsi voir comment la forêt a changé au fil des ans », mentionne le professeur Arseneault.

De nouvelles expertises de pointe à l'UQAR



Andrée-Anne Deschênes
Professeure en gestion des ressources humaines
Sciences de la gestion



Spécialiste en gestion des ressources humaines, la professeure Andrée-Anne Deschênes consacre ses recherches à l'adéquation entre l'individu et son environnement de travail, à la mobilité inter- et intraorganisationnelle des travailleurs et au développement de la main-d'œuvre. Titulaire d'un doctorat en sciences de l'administration, profil management, de l'Université Laval, elle détient aussi une maîtrise en gestion des personnes en milieu de travail, réalisée à l'UQAR. Sa thèse de doctorat examine le rôle de la compatibilité individu/organisation, individu/groupe de travail et subordonné/superviseur (CSS) dans l'explication de l'intention de quitter l'organisation et l'emploi.



Anne Marie Michaud
Professeure en didactique des arts visuels, médiatiques et scéniques
Sciences de l'éducation



La professeure Anne Marie Michaud est une artiste-pédagogue spécialisée en enseignement des arts visuels et médiatiques ainsi qu'en théories des arts. S'intéressant au processus de création, elle complète présentement un doctorat en création et formation artistique à l'Université Laval. Sa thèse vise à établir comment les aspects dialogiques inhérents à la pratique artistique peuvent se transférer à l'accompagnement pédagogique de futurs enseignants.

De nouvelles professeures et de nouveaux professeurs réguliers se sont joints à l'Université du Québec à Rimouski au cours de la dernière année universitaire. *L'Universitaire* profite de leur arrivée pour vous les présenter.



Mohamed Aymen Saied
Professeur en informatique
Informatique



Spécialiste de la maintenance, de la qualité et de la fiabilité des logiciels, le professeur Mohamed Aymen Saied est titulaire d'un doctorat en informatique de l'Université de Montréal. Ses intérêts de recherche portent entre autres sur l'amélioration de la productivité des ingénieurs logiciels et l'automatisation de leurs tâches. Il s'intéresse particulièrement à l'application des techniques de l'analyse des données et de l'analyse de programmes au génie logiciel afin de résoudre les problèmes soulevés par la nouvelle génération d'applications logicielles dans le contexte de l'infonuagique. Il accorde une grande importance aux partenariats avec l'industrie informatique. L'entreprise Ericsson a d'ailleurs adapté ses produits et ses technologies grâce aux travaux de recherche et développement réalisés en partenariat avec le professeur Saied.



Sébastien Cardinal
Professeur en chimie organique
Chimie de l'environnement



Titulaire d'un doctorat en chimie de l'Université Laval, le professeur Sébastien Cardinal se spécialise dans la synthèse organique de produits naturels d'intérêt thérapeutique. Ses travaux de thèse ont notamment porté sur la synthèse en laboratoire et l'étude de l'activité anti-inflammatoire d'un composé polyphénolique découvert dans le sirop d'érable. Ses recherches actuelles portent, entre autres, sur la préparation de nouvelles molécules bioactives retrouvées dans des lichens nordiques québécois. Au moment de se joindre au corps professoral de l'UQAR, il complétait un stage postdoctoral à l'Université de Princeton sur l'exploration de nouvelles réactions chimiques catalysées par de la lumière visible.



Andrée-Anne Parent
Professeure en kinésiologie
Kinésiologie



Andrée-Anne Parent est professeure en kinésiologie. Titulaire d'un doctorat en biologie de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), sa thèse portait sur les réponses physiologiques en situation de contraintes augmentées. Elle a également réalisé une maîtrise à l'UQAM et un baccalauréat en kinésiologie à l'Université de Montréal. Avant de se joindre à l'UQAR, Mme Parent a réalisé un postdoctorat à l'Université de Calgary sur l'influence de l'activité physique sur le sommeil. Sur le plan de la recherche, elle s'intéresse aux réponses cardiorespiratoires en milieu extrême, comme l'Antarctique, afin de proposer des solutions novatrices pour la prévention des blessures, l'amélioration de la performance humaine et le développement de la télémédecine pour les milieux de travail en environnement extrême.



Mathieu Tremblay
Professeur en kinésiologie
Kinésiologie



Le professeur Mathieu Tremblay est un spécialiste de l'ergonomie et de la biomécanique. Titulaire d'une maîtrise en sciences appliquées en génie biomédical de l'Université de Montréal, il a enseigné la biomécanique et l'anatomie au Collège Mérci pendant six ans. Il y a d'ailleurs développé une culture de la recherche qui a amené ce collège à créer un centre de transfert technologique. Il a par la suite entrepris des études doctorales à l'Université du Nouveau-Brunswick. Son projet de doctorat portait sur l'impact de l'état de santé des paramédics sur leurs performances professionnelles. Dans le cadre de ses recherches, le professeur Tremblay s'intéresse particulièrement aux questions liées à la santé des travailleurs exposés à des environnements difficiles.



Josianne Caron
Professeure en gestion de classe
Sciences de l'éducation



Campus de Lévis

Titulaire d'un doctorat en éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières, la professeure Josianne Caron est une spécialiste de l'articulation entre théorie et pratique durant la formation initiale et continue des enseignants. Ses recherches portent sur l'utilisation de connaissances issues de la recherche par les futurs enseignantes et enseignants associés vivant des situations préoccupantes relativement à la gestion de classe. Elle s'intéresse également à la mobilisation des connaissances issues de l'expérience en milieu scolaire durant les cours de gestion de classe à l'université. Avant de se joindre à l'UQAR, la professeure Caron a mené une recherche collaborative concrétisée dans un groupe de codéveloppement professionnel.



Monyse Briand
Professeure en psychosociologie
Psychosociologie



Campus de Rimouski

Monyse Briand est une spécialiste des approches pédagogiques de l'accompagnement et des approches dialogiques, praxéologiques, collaboratives, réflexives et biographiques appliquées au champ de la formation et de l'intervention psychosociologique. Elle termine actuellement une thèse de doctorat en psychopédagogie à l'Université Laval dans laquelle elle s'intéresse au développement de la capacité à négocier avec l'incertitude chez les accompagnateurs du changement. Ses activités de recherche-action participative et de recherche-formation portent sur le développement des compétences dialogiques, collaboratives et réflexives auprès des personnes, des groupes et des organisations. La professeure en psychosociologie s'intéresse particulièrement au renouvellement des pratiques, à l'intégration des apprentissages et au développement de l'intelligence collective dans ses activités de recherche et d'enseignement.



Charline St-Jean
Professeure en éducation préscolaire
Sciences de l'éducation



Campus de Rimouski

La professeure Charline St-Jean est une spécialiste en éducation préscolaire. Elle s'intéresse particulièrement à la qualité des interactions, au soutien émotionnel, à l'organisation de la classe, au soutien à l'apprentissage et à l'éveil aux mathématiques. Elle a entrepris un doctorat en éducation à l'Université du Québec en Outaouais sur la qualité des interactions enseignante-enfants et le développement du raisonnement spatial chez les enfants de quatre ans. Ses intérêts de recherche portent sur le rôle que les enseignantes peuvent jouer dans le développement des progressions développementales et des apprentissages des enfants. Elle coordonne également la section dossier de la *Revue préscolaire* et elle est rédactrice du volet francophone de la *Revue canadienne des jeunes chercheur(e)s en éducation*.

Un nouveau chapitre dans la recherche nordique sur la Côte-Nord

Située au cœur du Nitassinan de Pessamit, la Station Uapishka offre un accès privilégié à la partie est du Nord québécois. Encore peu exploré, ce territoire présente un grand potentiel de recherche pour mieux comprendre, entre autres, l'impact des changements climatiques et des activités humaines sur la faune et l'environnement nordique de même que la dynamique forestière en milieu boréal. Affiliée à l'Université du Québec à Rimouski, la Station Uapishka est dotée d'infrastructures qui permettront d'ouvrir un nouveau chapitre dans la recherche nordique.

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD





Créée par le Conseil des Innus de Pessamit et la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU), la Station Uapishka est basée au pied des monts Groulx (Uapishka), au bord du réservoir Manicouagan. « La Station Uapishka est située à un endroit stratégique pour réaliser des recherches sur des enjeux clés pour le Québec. Depuis quelques années, le Nord se développe à vitesse grand V. La recherche scientifique est essentielle pour éclairer les décideurs afin que ce développement soit réalisé dans une perspective durable et en concertation avec les différentes communautés qui y vivent », indique le vice-recteur à la formation et à la recherche, **François Deschênes**.

Au printemps dernier, l'UQAR a signé une entente de partenariat avec la Station Uapishka et l'Institut nordique du Québec (INQ) permettant aux chercheuses et aux chercheurs de l'Université d'avoir accès aux infrastructures de la station de recherche, la seule en activité sur la Côte-Nord. « Les connaissances sur la faune, la flore et l'impact des activités récréatives et touristiques sur le milieu naturel sont incomplètes pour la partie est du territoire. Cette entente représente ainsi un jalon important pour donner une impulsion à la recherche. Elle favorisera également un meilleur partage des connaissances scientifiques et du savoir traditionnel », observe **Jean-Philippe L. Messier**, directeur général de la RMBMU.

Sur le plan logistique, la Station Uapishka n'a rien à envier aux autres centres de recherche circumpolaires dans le monde. Située au-dessus du 51^e parallèle, elle peut accueillir en toute saison une vingtaine de personnes dans son bâtiment principal et une vingtaine d'autres dans ses installations connexes. Disposant de l'Internet sans fil dans chacun de ses bâtiments, la Station Uapishka est également pourvue d'un héliport. « À partir de la station, les chercheuses et les chercheurs ont un accès direct à trois grandes aires protégées, soit les réserves de biodiversité Uapishka, de la Météorite et la réserve écologique Louis-Babel, ainsi qu'à l'ouest du réservoir, à la grande aire protégée des Caribous-Forestiers-de-Manouane-Manicouagan. Ces territoires sont des laboratoires à ciel ouvert très intéressants pour étudier la biologie, l'écologie forestière et l'écologie alpine », note M. Messier.

Selon le chef de Pessamit et le président de la Station Uapishka, **René Simon**, la station a tous les atouts pour devenir un centre de recherche incontournable au Québec. « La Station Uapishka symbolise une occupation contemporaine du territoire par la Nation Innue. Les chercheuses et les chercheurs qui vont y venir



profiteront d'infrastructures de pointe dans un environnement incomparable, contribueront à développer les compétences des Innus de Pessamit qui y travaillent et auront l'opportunité d'intégrer le savoir traditionnel dans leurs travaux de recherche. »

Un territoire au cœur d'enjeux nordiques

Le territoire environnant la Station Uapishka est propice à l'étude de l'impact des changements climatiques. La faune environnante de la Station Uapishka est d'ailleurs riche en biodiversité. On y retrouve près de 300 espèces d'oiseaux, 25 espèces de poissons, 45 espèces de mammifères et une quinzaine d'espèces d'amphibiens et de reptiles. On y retrouve d'ailleurs le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*), espèce désignée vulnérable en 2005 par le gouvernement du Québec, et espèce culturellement significative pour les Innus.

Si la programmation de recherche des équipes de l'UQAR reste encore à peaufiner, certaines questions se posent déjà aux scientifiques. L'impact des variations de température sur le métabolisme énergétique, la santé et la tolérance au stress des espèces nordiques figure parmi celles-ci. Des études comparatives permettraient de mieux comprendre les contraintes évolutives des espèces vivant en zones froides et celles des espèces de zones tempérées ou chaudes.



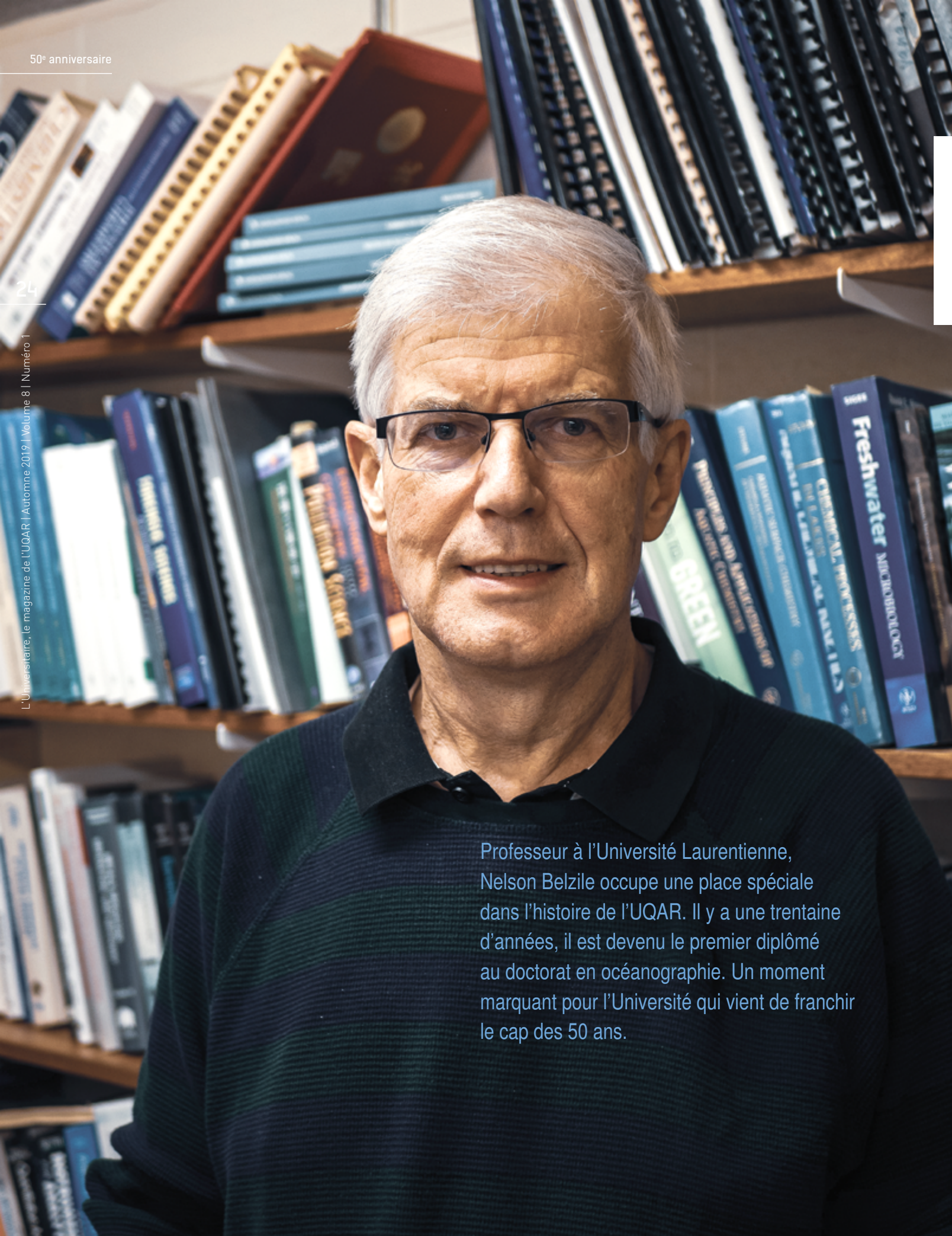
L'influence des variations environnementales induites par les changements climatiques sur la dynamique des écosystèmes forestiers à l'est de Saguenay est un autre thème de recherche majeur. Par ailleurs, l'étude des arbres engloutis dans des lacs de la partie nord-est de la forêt boréale permettrait de reconstituer la productivité des forêts et l'histoire du climat grâce à la dendrochronologie,

qui consiste à analyser les cernes annuels de croissance des arbres.

L'un des plus grands cratères visibles sur Terre, l'astroblème de Manicouagan, se trouve à proximité de la Station Uapishka. Un sujet d'intérêt pour les géologues. Il y a plus de 200 millions d'années qu'un météore de 8 kilomètres de diamètre a heurté la Côte-Nord, à environ 240 km au nord de la ville de Baie-Comeau. La mise en exploitation du barrage Daniel-Johnson, en 1968, a causé l'inondation du cratère, dont le diamètre est de près de 100 km, et a fait de l'astroblème de Manicouagan l'un des plus grands réservoirs hydroélectriques au monde.

L'entente entre l'UQAR, l'Institut nordique du Québec et la Station Uapishka vise, enfin, à rendre accessible la station aux chercheuses et aux chercheurs en nordicité issus d'autres universités québécoises. « Plusieurs autres sujets pourraient être abordés dans le cadre de recherches. Qu'il s'agisse de l'histoire de l'occupation autochtone et du développement du territoire, de la dispensation des soins de santé aux populations nordiques, de l'alimentation énergétique en milieu éloigné, de l'acceptabilité sociale entourant les projets d'exploitation des ressources naturelles, des enjeux de la gouvernance du Nord ou de la gestion des écosystèmes nordiques, les thèmes de recherche sont nombreux et les infrastructures de la Station Uapishka faciliteront le travail de terrain des chercheuses et des chercheurs », conclut le vice-recteur à la formation et à la recherche de l'UQAR. ◀





Professeur à l'Université Laurentienne, Nelson Belzile occupe une place spéciale dans l'histoire de l'UQAR. Il y a une trentaine d'années, il est devenu le premier diplômé au doctorat en océanographie. Un moment marquant pour l'Université qui vient de franchir le cap des 50 ans.

Les souvenirs du premier diplômé au doctorat en océanographie

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

25

C'est le 15 janvier 1987 que M. Belzile a soutenu sa thèse de doctorat. Comme il s'agissait de la première soutenance de doctorat dans l'histoire de l'Université du Québec à Rimouski, l'événement a eu un important retentissement dans les médias régionaux. « À 7 h 30, il y avait déjà un journaliste de Radio-Canada qui était chez-moi pour m'interviewer en direct dans le cadre de l'émission animée par **Raymonde Riou**. *Le Soleil* de Québec avait même dépêché un journaliste pour couvrir ma soutenance et des articles ont été publiés dans les journaux régionaux », mentionne M. Belzile.

La soutenance d'une thèse est un moment marquant pour tous les universitaires qui terminent leur doctorat. Près de 200 personnes ont assisté à celle de Nelson Belzile, donnant une ambiance particulière à l'événement. « Autant c'était étonnant de soutenir ma thèse, autant j'ai essayé de m'amuser un peu. Car il y avait une forme de spectacle autour de ma soutenance et je n'avais pas vraiment de crainte qu'elle soit refusée », se remémore-t-il avec un brin d'humour. Fait à souligner, le premier diplômé au doctorat en océanographie a reçu une lettre du premier ministre du Canada de l'époque, **Brian Mulroney**, pour le féliciter de cet accomplissement.

Originaire de Saint-Clément, Nelson Belzile a réalisé un baccalauréat en chimie à l'UQAR avant d'y entreprendre ses études de 2^e et de 3^e cycles. « Auparavant, j'avais fait trois années d'études au Cégep de Rimouski en chimie analytique pour devenir technicien. Mais j'avais le goût de faire des études plus avancées en chimie et je me suis inscrit à l'UQAR. J'ai eu la piqûre pour l'océanographie lors d'un emploi d'été et j'ai poursuivi à la maîtrise et au doctorat sous la direction du professeur **Jean Lebel** et de son équipe de recherche. »

La thèse de doctorat du professeur Belzile porte sur la géochimie de l'arsenic et du sélénium qu'on retrouve dans le chenal Laurentien. « J'ai étudié ces deux éléments à différents endroits entre le golfe du Saint-Laurent et l'embouchure du Saguenay. Mes travaux avaient alors permis d'établir leur niveau de concentration et d'identifier les facteurs qui influencent la distribution de ces deux contaminants dans le Saint-Laurent », précise-t-il.

Le professeur Belzile garde un excellent souvenir de son *alma mater*. « J'ai beaucoup aimé mes études à l'UQAR, où j'ai développé mon intérêt pour l'océanographie et la recherche. C'est à l'UQAR que j'ai eu l'occasion d'enseigner pour la première fois. J'étais alors étudiant à la maîtrise et le professeur Lebel m'a fait confiance. J'ai pu donner des cours en chimie et en océanographie par la suite. Cela m'a permis d'acquérir de l'expérience en enseignement tout en poursuivant mes recherches. »

Après l'obtention de son doctorat, le professeur Belzile « a quitté l'eau salée pour l'eau douce ». Il a réalisé des études postdoctorales à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-Eau) à Québec, puis à l'Université de Genève. « J'ai continué à travailler sur les sédiments qu'on retrouve dans l'eau ainsi que sur les polluants et les produits naturels qui existent dans le milieu aquatique. Je suis revenu au Canada en 1991 lorsque l'Université Laurentienne m'a offert un poste de professeur de chimie. »

C'est le 1^{er} juillet 1991 que le professeur Belzile s'est joint à l'Université Laurentienne. Comptant environ 9000 étudiantes et étudiants, cet établissement bilingue situé à Sudbury, en Ontario, se définit comme une université triculturelle en raison de sa présence sur le territoire des Atikameksheng Anishnawbek. « J'ai travaillé dans le domaine des lacs, de la pollution et des sédiments tout au long de ma carrière », résume M. Belzile. Il a par ailleurs dirigé plus d'une trentaine d'étudiantes et d'étudiants à la maîtrise, au doctorat et en stage postdoctoral en chimie environnementale depuis une trentaine d'années.

Selon le professeur Belzile, la présence d'une université comme l'UQAR dans l'Est-du-Québec est un atout de développement majeur. « C'est très important d'avoir des universités en région comme celles du réseau de l'Université du Québec. C'est même crucial. S'il n'y avait pas eu l'UQAR à Rimouski, je n'aurais pas fait les études que j'ai faites. La présence de l'UQAR a fait une importante différence dans mon parcours. Je suis très fier d'avoir appartenu à l'UQAR. C'est une institution que je suis à distance et qui brille fort bien, notamment par ses axes de développement dont l'océanographie fait partie », conclut-il. ◀

Une imprimante 3D métallique d'avant-garde à l'UQAR

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

26

L'Universitaire, le magazine de l'UQAR | Automne 2019 | Volume 8 | Numéro 1

L'UQAR vient de faire l'acquisition d'une imprimante 3D métallique permettant de créer des pièces complexes à partir de plusieurs matériaux. Un équipement de pointe qui ouvre un nouveau chapitre dans la formation des étudiantes et des étudiants en génie et la réalisation de projets d'ingénierie en partenariat avec des entreprises.



L'impression en trois dimensions a connu un essor important depuis les années 1990. Celle-ci consiste à fabriquer une pièce ou un objet par l'ajout de couches successives d'un matériau – les couches peuvent d'ailleurs être aussi minces que 0,001 pouce. Cela permet de réaliser des pièces aux formes diverses et dont la précision est comparable à celle des procédés traditionnels. « Cette technologie a grandement progressé et permet de créer des pièces ayant très peu de limitations géométriques, sans avoir recours à des outillages complexes. Elle est utilisée pour créer en trois dimensions une pièce dessinée sur un ordinateur », explique le titulaire de la Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception, le professeur **Jean Brousseau**.

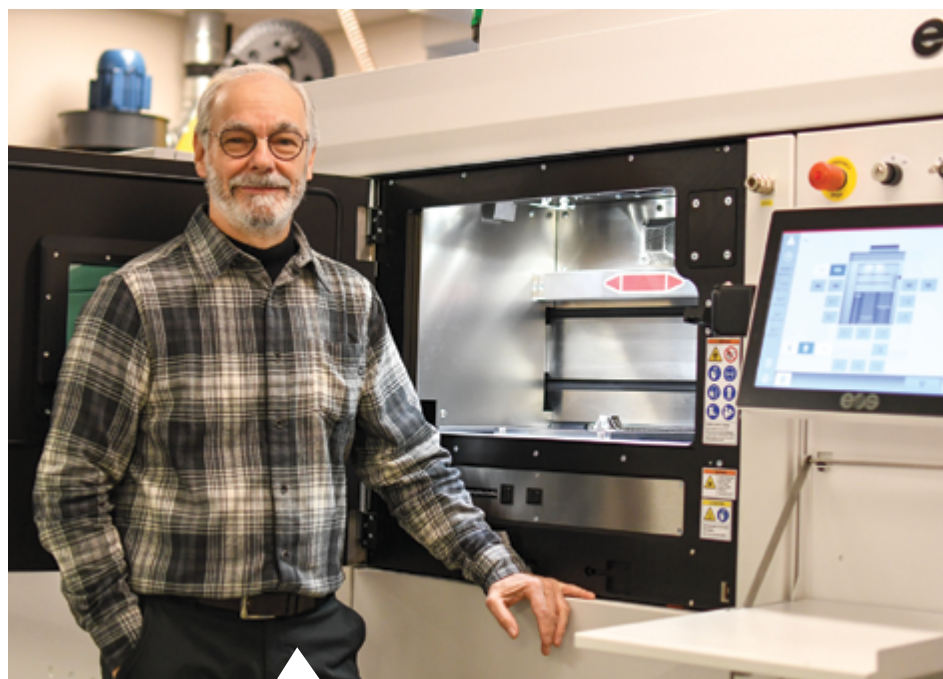
L'imprimante 3D acquise par l'Université du Québec à Rimouski conçoit des pièces selon un procédé de fusion sélective de poudres métalliques. « Cette technologie se démarque par sa précision, ses propriétés mécaniques et son niveau de détail. Elle a le grand avantage de pouvoir imprimer plusieurs métaux différents, ce qui ouvre la voie à la réalisation de projets très variés. De plus, l'impression 3D métallique est moins énergivore et produit moins de résidus que les procédés traditionnels par retrait de matière », précise le professeur Brousseau. L'imprimante 3D métallique de l'Université peut réaliser des pièces de plusieurs métaux, dont l'aluminium, l'acier inoxydable, l'acier outil, le titane, le cobalt-chrome et l'Inconel, un alliage de nickel et de chrome.

L'acquisition d'une imprimante 3D métallique vient bonifier de façon tangible le parc des équipements en génie, souligne le recteur **Jean-Pierre Ouellet**. « Cette infrastructure va permettre aux étudiantes et aux étudiants des trois cycles en génie de créer des pièces qu'il était impossible de réaliser avant. Cette nouvelle technologie sera au service de leur créativité et contribuera à faire d'eux de futurs chefs de file en génie. Elle est un atout majeur pour aller plus loin dans la conception de projets développés en partenariat avec les entreprises de notre milieu. »

On ne compte que trois autres imprimantes 3D métalliques comme celle de l'UQAR au Québec. C'est par l'entremise du Centre d'appui à l'innovation par la recherche, le CAIR, que les entreprises et les organisations auront accès à celle de l'Université. « En rendant l'imprimante disponible pour la réalisation de projets avec des partenaires, nous allons favoriser la coopération avec les professeurs et les étudiantes et les étudiants en génie. Les avancées permises par l'imprimante 3D métallique vont stimuler l'émergence de nouvelles applications », mentionne le professeur Jean Brousseau.

La majorité des projets seront réalisés dans le cadre des travaux de la Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception. « Le modèle de collaboration entre l'université et les entreprises a donné des résultats convaincants. Plus de 200 projets ont été réalisés au fil des ans et plus de 80 % de ceux-ci ont conduit à des prototypes physiques fonctionnels. L'arrivée de l'imprimante 3D métallique permettra de multiplier les occasions de collaboration avec le milieu », ajoute le titulaire de la chaire.

L'UQAR a bénéficié du soutien de grands partenaires pour faire l'acquisition de son imprimante 3D métallique, dont celui du Développement économique Canada pour les régions du Québec et du Fonds d'aide au développement du milieu de Desjardins. « Sans leur soutien, l'UQAR n'aurait pas pu réaliser ce projet qui va stimuler l'entrepreneuriat et améliorer la compétitivité des entreprises et des organisations de notre milieu. Ce nouvel équipement va contribuer à former des étudiantes et des étudiants en génie au baccalauréat, à la maîtrise et au doctorat, hautement qualifiés dans le domaine de la conception avec une imprimante 3D métallique », conclut le recteur Ouellet. Des professeurs en génie ont également appuyé financièrement ce projet qui se chiffre à plus de 1 M\$. ◀



Jean Brousseau

Former les professionnels de la santé grâce à la réalité virtuelle

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

La réalité virtuelle va bouleverser la façon de former les professionnelles et les professionnels du domaine de la santé. Une équipe multidisciplinaire de l'UQAR a développé une unité virtuelle de soins intensifs (UVSI) permettant aux étudiantes et aux étudiants en sciences infirmières et en kinésiologie de se plonger dans un environnement numérique afin de mettre en application leurs connaissances théoriques. Bienvenue dans l'enseignement du futur.



C'est à l'automne 2017 que les professeurs en sciences infirmières **Frédéric Banville** et **Daniel Milhomme** ont eu l'idée de concevoir l'UVSI. La professeure en kinésiologie **Andrée-Anne Parent** s'est jointe à ce projet technopédagogique au début de l'année 2019. « Notre plateforme immersive permet de reproduire avec exactitude les conditions réelles des différentes unités d'un hôpital. Les étudiantes et les étudiants sont ainsi exposés à un ensemble de situations qu'un stage traditionnel ne permet pas toujours de prévoir ni de répéter », indique le professeur Banville.

L'Unité virtuelle de soins intensifs reproduit dans un environnement immersif une unité d'hôpital constituée de 14 chambres, d'un poste de garde, d'un bureau de consultation et de différentes ressources matérielles du domaine médical. À l'aide d'un casque de réalité virtuelle, les étudiantes et les étudiants naviguent dans l'unité et interagissent avec les personnages et les objets selon le scénario choisi. Trois modules de formation ont été développés jusqu'à maintenant par l'équipe de l'UQAR et un autre module est en préparation.

Le premier module de formation comporte un scénario de surveillance clinique d'un patient en soins intensifs ayant un problème cardiaque. Le patient et des collègues cliniciens sont représentés par des personnages de l'UVSI avec lesquels l'étudiante ou l'étudiant a des interactions. « L'environnement virtuel permet aux étudiantes et aux étudiants de jouer un rôle actif et d'avoir des rétroactions

immédiates, plutôt que d'observer une vidéo ou une intervention de leur superviseur de stage. L'Unité virtuelle de soins intensifs devient ainsi un milieu de stage numérique offrant la possibilité de développer de façon sécuritaire leurs habiletés dans le processus de surveillance clinique, en relation d'aide et en réadaptation avant de se retrouver en stage », explique le professeur Milhomme.

Plus d'une demi-douzaine d'étudiantes et d'étudiants au 2^e cycle en sciences infirmières et d'infirmières cliniciennes ont participé à une phase de test de l'UVSI au printemps dernier. « C'est vraiment immersif », observe l'infirmier et finissant à la maîtrise en sciences infirmières **Simon Ouellet**. « On a l'impression d'être dans la chambre du patient et on peut même prendre des objets comme un stéthoscope pour ausculter le patient. »

Le deuxième module permet aux étudiantes et aux étudiants d'exercer leurs habiletés en relation d'aide dans un contexte de soins hospitaliers. Le scénario consiste à offrir un soutien moral et relationnel à un personnage vivant un deuil. L'UVSI compile les réponses de l'étudiante ou de l'étudiant pour lui offrir une rétroaction sur ses actions et lui suggérer des pistes d'amélioration. « Les expressions faciales et les interactions sont très réalistes. C'est un outil qui peut aider les étudiantes et les étudiants à mieux intervenir dans leur pratique professionnelle », estime l'infirmière et psychothérapeute **Geneviève Thériault**.

Le troisième module se concentre sur l'anatomie fonctionnelle. Dans le scénario développé, les étudiantes et les étudiants font face à une pandémie dont le virus a incubé dans l'unité de soins. Ils doivent alors recueillir des informations à partir des structures anatomiques des personnages infectés afin d'arrêter la propagation du virus. « Ce module fera l'objet de tests cet automne pour maximiser la motivation et l'engagement des joueurs. La réalité virtuelle est de plus en plus reconnue en enseignement et l'UVSI est appelée à devenir un outil qui permet de bien préparer la relève du domaine de la santé avant qu'elle se retrouve en situation réelle », mentionne la professeure **Andrée-Anne Parent**.



Plusieurs autres scénarios peuvent être développés pour former la relève du domaine de la santé avec l'Unité virtuelle de soins intensifs, et ce, pour tous les ordres d'enseignement. « Nos seules limites sont notre imagination et le financement. L'UVSI offre beaucoup de souplesse pour recréer des situations multidisciplinaires que les futurs professionnels de la santé sont susceptibles de rencontrer dans leur pratique professionnelle », précise le professeur Milhomme.

Les concepteurs de l'UVSI estiment, enfin, que la plateforme va ouvrir un nouveau chapitre dans la formation à distance. « On souhaite développer la plateforme afin de permettre aux étudiantes et aux étudiants de partout sur le territoire de se brancher en ligne dans une classe virtuelle pour bénéficier de certains apprentissages cliniques et pratiques. C'est la prochaine étape du projet », conclut le professeur Banville. L'organisme FADIO a d'ailleurs accordé un appui financier de 7000 \$ au développement de l'Unité. ◀



Andrée-Anne Parent, Daniel Milhomme et Frédéric Banville

Intégrer le marché du travail pendant sa formation au baccalauréat en informatique

par JEAN-FRANÇOIS BOUCHARD

Le baccalauréat en informatique de l'UQAR se démarque par son maillage avec le milieu professionnel. Pendant leurs études, les étudiantes et les étudiants ont la possibilité d'occuper un emploi à temps partiel comme stagiaire au sein d'une entreprise ou d'une organisation. Une approche qui leur permet d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques tout au long de leur formation.

Ce programme de 90 crédits vise à former des spécialistes en commerce électronique, en développement Web, en génie logiciel, en bases de données, en réseaux et en sécurité informatique. Les diplômées et les diplômés au baccalauréat en informatique sont en mesure de travailler comme informaticiens ou comme analystes en informatique et de s'adapter à l'évolution de la technologie.

Les stages représentent une part importante du baccalauréat en informatique. Comme les cours sont concentrés en début de semaine, les étudiantes et les étudiants ont la possibilité de travailler les jeudis et les vendredis lorsqu'ils optent pour le profil intégration études/travail, et ce, dès la deuxième année. Les détenteurs d'un DEC en informatique peuvent, quant à eux, profiter de ces deux journées libres de cours pour travailler à temps partiel dès leur première année. Par ailleurs, les étudiantes et les étudiants qui choisissent le profil alternance études/travail peuvent travailler à temps complet pendant le trimestre d'été et suivre leur formation en classe aux trimestres d'automne et d'hiver.



Ryma Hadid

« Nos deux profils sont adaptés en fonction de la réalité de nos étudiantes et de nos étudiants. Ils permettent tous deux d'intégrer le milieu professionnel pendant le baccalauréat en informatique. La formule que nous avons développée répond autant aux besoins de nos étudiantes et de nos étudiants, qui peuvent mettre en pratique ce qu'ils apprennent en classe, qu'aux besoins des entreprises et des organisations qui accueillent nos stagiaires dans leurs équipes. Très souvent, ils sont embauchés dès la fin de leurs études », indique le directeur du module de mathématiques-informatique, le professeur **Steven Pigeon**.

La firme Levio est l'une des entreprises qui accueillent des stagiaires de l'UQAR. Spécialisée dans la transformation numérique des organisations et des entreprises, notamment dans le secteur des assurances et des services financiers, Levio emploie plus de 500 personnes et prévoit de franchir le plateau des 600 employés d'ici la fin de l'année. En activité depuis 2014, l'entreprise de services-conseils a son siège social à Québec et des bureaux à Montréal, à Toronto et à Chicago. Elle a remporté le prix « Contribution au développement économique et régional » dans la catégorie PME au dernier concours des Mercuriades de la Fédération des chambres de commerce du Québec.

Chez Levio, certains stagiaires de l'UQAR sont appelés à intégrer l'équipe qui développe des services en technologie de l'information et en gestion des organisations, alors que d'autres réalisent de nouvelles applications en fonction des besoins de la clientèle. « Les stagiaires arrivent avec leur fougue et peuvent même nous amener à changer certaines pratiques. D'ailleurs, nous sommes ouverts aux nouvelles idées chez Levio. Le fait d'accueillir des stagiaires est aussi une occasion d'identifier et de recruter les meilleurs talents, ce qui est un enjeu important pour une firme comme la nôtre », souligne **François Jacques**, chargé de projet mandataire chez Levio.

Originaire d'Algérie, **Ryma Hadid** a effectué un stage chez Levio au dernier trimestre d'hiver. Passionnée d'informatique, l'étudiante, qui en est maintenant à sa deuxième année, a adoré son expérience. « Pendant mon stage, j'ai réalisé une application Web permettant à Levio de générer des appels d'offres et des soumissions. Cette opportunité m'a beaucoup plu, car j'en ai appris davantage dans le domaine du Web et j'ai eu l'occasion de travailler avec une équipe très dynamique. Ce stage pratique est une belle expérience dans mon C.V. En informatique, l'expérience est très importante pour se démarquer, surtout dans le domaine du Web. »

Finissant au baccalauréat en informatique, **Guillaume Gingras** a effectué un stage chez Levio à l'été 2018. « J'ai travaillé à faire fonctionner une application de gestion d'utilisateurs pour les agents de Desjardins qui vendent des assurances de dommages. L'expérience acquise dans une entreprise est nécessaire, car elle nous permet de comprendre comment la théorie devra être appliquée lorsque nous allons sortir de l'université »,

mentionne l'étudiant originaire de Lévis. Il a d'ailleurs continué à travailler chez Levio l'été dernier. « J'ai pu explorer les technologies complémentaires comme la blockchain et accroître mon expérience professionnelle pour améliorer mes compétences dans un environnement productif. »

Le baccalauréat en informatique est offert aux campus de Lévis et de Rimouski. Notons que les diplômées et les diplômés d'un programme d'études collégiales techniques en informatique peuvent se voir reconnaître jusqu'à dix cours au baccalauréat en informatique de l'UQAR, ce qui leur permet de terminer leur baccalauréat en deux ans. « L'UQAR offre également des programmes pour les personnes qui sont déjà sur le marché du travail et qui souhaitent améliorer leurs compétences en informatique, ainsi qu'une maîtrise pour les étudiantes et les étudiants qui veulent approfondir leurs connaissances pour trouver des solutions à des problèmes complexes. L'informatique est un domaine en constante évolution et la demande pour une main-d'œuvre qualifiée est très forte », conclut le professeur Pigeon. ◀



Guillaume Gingras

L'intelligence artificielle au service de la prévention des catastrophes naturelles

32

par FRANÇOIS CORMIER

De plus en plus présente dans une foule de domaines, l'intelligence artificielle fera bientôt une percée dans le domaine environnemental. Pour l'étudiant à la maîtrise en informatique Marc Parveau, les technologies de la réalité mixte favoriseront la prévention et la gestion des risques environnementaux.

La réalité *mixte* permet à une personne d'interagir physiquement dans un environnement réel avec des éléments virtuels en trois dimensions par le biais d'un casque dédié. Les domaines industriels, du design ou de l'architecture se servent déjà de ce genre de technologie pour la réalisation de maquettes évolutives en 3D. Il ne faut pas la confondre avec la réalité *virtuelle*, qui permet d'immerger un individu dans un monde virtuel (comme dans certains jeux vidéo), ni avec la réalité *augmentée*, qui ajoute simplement un élément d'information virtuel en deux dimensions dans la réalité d'un utilisateur de tablette ou de téléphone intelligent (c'est le cas de l'application *Pokemon Go* par exemple).

L'étudiant à la maîtrise en informatique Marc Parveau travaille à appliquer la réalité mixte à la gestion des risques environnementaux. « Grâce à l'emploi de cette technologie, je cherche à améliorer le processus d'aide à la décision dans le management de crise à grande échelle, comme lors d'inondations, d'incendies de grande ampleur, d'ouragans, etc. Mon objectif est de déterminer comment la réalité mixte peut aider à mieux appréhender les données disponibles, notamment cartographiques, dans le but d'accélérer le processus de décision et d'optimiser le déploiement des ressources », explique l'étudiant.

Marc Parveau



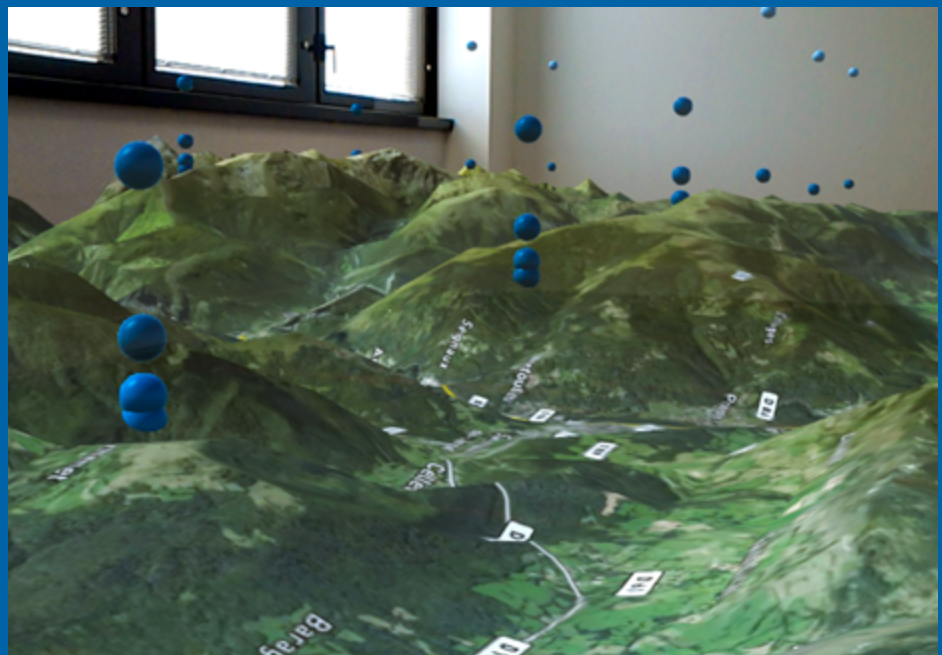
Sous la direction du professeur spécialiste en intelligence artificielle au campus de Lévis **Mehdi Adda**, M. Parveau s'est inspiré de principes de conception des jeux vidéo. « À partir de données cartographiques géolocalisées, j'ai créé une représentation territoriale en trois dimensions, à laquelle j'ai intégré des données météorologiques. Ainsi, l'utilisateur peut suivre l'évolution des conditions météorologiques dans un environnement 3D au lieu de suivre un système en 2D sur une carte radar par exemple », précise M. Parveau.

La prochaine étape du développement du projet est de doter l'application d'une intelligence artificielle pour prévoir l'évolution des événements et pour faciliter la prise de décision. « En intégrant des modèles mathématiques, puis en les convertissant en données graphiques en 3D, l'utilisateur sera plus facilement en mesure de bien saisir les impacts concrets d'un feu de forêt ou d'une inondation. Ainsi, il sera mieux informé afin de prendre de meilleures décisions et de coordonner les acteurs sur le terrain de façon optimale. On pourrait même transposer le terrain en 3D à l'intérieur de la salle de réunion d'une cellule de crise », souligne l'informaticien.

Actuellement architecte logiciel pour une entreprise française de haute

technologie, Marc Parveau s'est inscrit à l'UQAR dans le cadre d'un programme de mobilité étudiante avec l'Institut européen d'innovation et de technologies (École EPITECH). « J'ai poursuivi mon cheminement à la maîtrise en informatique afin d'approfondir mes connaissances et pour me spécialiser dans un domaine spécifique de l'informatique comme l'intelligence artificielle et la réalité virtuelle », conclut l'étudiant.

La maîtrise en informatique permet aux étudiantes et aux étudiants d'approfondir leurs connaissances afin de proposer des solutions à des problèmes spécifiques dans les domaines de l'informatique et des technologies de l'information. L'UQAR propose un profil pour les étudiantes et les étudiants qui se destinent à la recherche ainsi qu'un cheminement adapté aux professionnelles et aux professionnels qui sont sur le marché du travail. Notons que le profil professionnel comprend un volet en gestion de projet. ◀



Les accommodements raisonnables : beaucoup plus qu'une obligation légale de l'employeur

par FRANÇOIS CORMIER

Dans le contexte actuel de pénurie de main-d'œuvre, la question des accommodements raisonnables interpelle particulièrement les employeurs, pour qui cette réalité va au-delà de l'obligation légale. Pour l'étudiante à la maîtrise en gestion des personnes en milieu de travail à l'UQAR campus de Lévis, Marie-Josée Hébert, les accommodements peuvent notamment favoriser la rétention du personnel qualifié.



Les médias rapportent à l'occasion des histoires d'accommodements fondés sur la religion ou l'origine ethnique. Toutefois, l'obligation d'accommodement ne se limite pas à ces motifs. Au Québec, les employeurs ont l'obligation de répondre à une demande d'accommodement dans une situation de discrimination fondée, entre autres, sur le handicap, la religion, l'âge ou l'état civil d'une personne, afin d'assurer son droit à l'égalité, et ce, dans les limites de la contrainte excessive. La Commission des droits de la personne et des droits de la jeunesse donne l'exemple d'un employeur qui peut allouer un horaire de travail « de jour » à une femme enceinte dont la condition médicale ne lui permet plus d'effectuer ses quarts de travail de nuit.

Marie-Josée Hébert est directrice générale d'un cabinet d'avocats de la région de Québec, où elle gère chaque jour une cinquantaine de personnes. Son expérience lui apporte un regard concret sur les thèmes abordés dans le cadre de sa maîtrise en gestion des personnes en milieu de travail. Dans sa réalité quotidienne de gestionnaire, elle note d'ailleurs une augmentation du nombre de demandes d'accommodements. « Dans le cadre de mon mémoire, je dresse un portrait du vécu des employés ayant été accommodés. Je cherche à savoir comment cette personne a vécu les accommodements. Est-ce que ses besoins ont été comblés? Quels ont été les impacts dans ses relations avec les collègues et avec son supérieur hiérarchique dans l'organisation? », explique-t-elle.

Dirigée par les professeures en gestion des ressources humaines **Catherine Beaudry** (directrice) et **Mélanie Gagnon** (codirectrice), Mme Hébert réalise son mémoire dans le cadre d'un projet de recherche visant l'obligation d'accommodement en milieu de travail, où les points de vue de l'employeur,

du syndicat et de l'employé sont mis en évidence. Pour son volet de recherche, Mme Hébert a réalisé une dizaine d'entrevues avec des personnes ayant été accommodées par leur employeur en vertu, par exemple, d'une maladie, d'une grossesse ou de leur langue. Les personnes rencontrées ont bénéficié, entre autres, d'une réorganisation de leur horaire de travail, de la présence d'un accompagnateur, de la possibilité d'intégrer du télétravail à leur fonction ou d'une adaptation de leur poste de travail, afin de mieux composer avec leur réalité au quotidien.

Sur le plan des relations de travail, bien que peu d'impacts négatifs aient été relevés par les participants, les conséquences des accommodements sur l'ensemble du personnel doivent être bien évaluées par l'employeur. « Comme employeur bien au fait du contexte législatif, la plupart du temps, je vais au-devant de la demande et je propose un accommodement approprié à un employé dans une situation particulière, car je constate rapidement l'impact positif sur la motivation et la performance de l'employé et, par conséquent, sur l'organisation », indique la gestionnaire.

« Dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre pour certains postes-clés, lorsqu'un employeur trouve un candidat dont les valeurs sont en adéquation avec celles de son organisation, il a tout avantage à mettre en place des mesures qui favoriseront son recrutement et sa rétention. Les accommodements font partie du panier de solutions », conclut Mme Hébert.

Offerte aux campus de Lévis et de Rimouski, la maîtrise en gestion des personnes en milieu de travail de l'UQAR est une maîtrise en gestion différente, où se concilient l'atteinte des objectifs organisationnels et le bien-être des personnes en emploi. Elle vise à reconnaître que le facteur humain en organisation doit être géré différemment des autres ressources, financières ou matérielles.

Le programme traite notamment de la gestion et des conséquences

de la diversité en milieu de travail, des pratiques de mise en œuvre pour en faciliter la gestion au quotidien, des impacts sur les personnes et sur l'organisation, ainsi que des facteurs de succès dans leur implantation. ◀



Marie-Josée Hébert

Pour mieux comprendre les relations des Micmacs de la Gaspésie avec l'État canadien

par FRANÇOIS CORMIER

Les communautés micmaques de la Gaspésie ont subi des pressions majeures sur leur territoire et leur mode de vie traditionnel dès l'arrivée des Européens en sol nord-américain.

Dès 1850, l'intervention accrue de l'État canadien dans les affaires autochtones a influencé la réalité socioéconomique de ces communautés, et elle l'influence encore aujourd'hui.

L'étudiant à la maîtrise en histoire, David Bigaouette, pose un regard sur les influences des politiques du gouvernement dans la vie des communautés micmaques de la Gaspésie.

« Mon projet de recherche vise à étudier les activités économiques comme la pêche, l'agriculture, la vannerie, le travail forestier et le travail de guide de pêche, de même que les éléments socioculturels tels que l'éducation, le territoire, le rapport à la religion, les hiérarchies sociales et les représentations identitaires, afin de mieux saisir la réalité vécue par les communautés micmaques de la Gaspésie au XIX^e siècle ainsi que les facteurs ayant contribué à leur évolution », explique M. Bigaouette.



Originaire de Saint-Siméon-de-Bonaventure, David Bigaouette s'intéresse à l'actualité gaspésienne qui touche l'histoire, la politique, l'environnement, le développement régional et les luttes sociales. Son mémoire de recherche porte d'ailleurs sur trois communautés micmaques de la Gaspésie, soit Listuguj et Gesgapegiag dans la Baie-des-Chaleurs et Gespeg à Gaspé. Sous la direction du professeur spécialiste en histoire des Autochtones de l'UQAR, **Maxime Gohier**, il analyse la relation que ces trois communautés entretenaient avec l'État canadien et les missionnaires catholiques. Le professeur à l'UQAM, spécialiste de l'histoire des traités avec les Autochtones et des revendications territoriales, **Alain Beaulieu**, codirige l'étudiant.

À l'aide des pétitions déposées par les Micmacs, l'historien a identifié les enjeux soumis à l'attention des autorités coloniales par l'entremise de missionnaires, d'employés du « Département des Sauvages » ou d'autres agents et intermédiaires. Puis il a étudié, avec les textes de loi de l'époque, la réponse de l'État aux revendications.

À la suite de la Conquête de la Nouvelle-France par l'Angleterre, les Micmacs de la Gaspésie ont subi des pressions majeures sur leur territoire et leur mode de vie traditionnel par l'arrivée de colons, les forçant à diversifier leurs activités de subsistance. M. Bigaouette a toutefois réalisé que les

efforts d'adaptation des communautés micmaques ont été contrés par certaines politiques mal adoptées ou mal appliquées. « Par exemple, dans leur culture traditionnelle, les Micmacs pêchaient le saumon à l'aide de harpons. Toutefois, pour les Eurocanadiens et le gouvernement, cette pratique était considérée comme barbare parce qu'elle était associée au braconnage. Le gouvernement a ainsi adopté des lois restrictives sur la pêche au harpon pour finalement encadrer cette pratique pour l'ensemble des Premières Nations du Canada, leur donnant un certain privilège de pêcher au harpon uniquement pour leur subsistance.

Après quelques années d'essais, le gouvernement a mis un terme à ce privilège pour les obliger à pêcher au filet. Cette politique allait à l'encontre des premières revendications. Les Micmacs, s'ils voulaient pêcher, devaient se plier aux règlements du gouvernement. Ils étaient devenus, en quelque sorte, exclus des pêcheries du Canada », relate l'étudiant.

Le XIX^e siècle est donc une période charnière dans le processus de marginalisation des Autochtones, qui a comme point culminant l'adoption des premières lois sur les Indiens (1850-1876). « Les décisions prises par l'État il y a 150 ans ont encore un impact important aujourd'hui. La Loi sur les Indiens, qui tenait les Autochtones dans un état de tutelle de l'État, est encore aujourd'hui la principale loi canadienne qui touche plusieurs aspects de la vie des membres des Premières Nations, par exemple le statut autochtone, les conseils de bande et le système des réserves », indique M. Bigaouette.

« Comme la documentation utilisée dans mon mémoire a été peu utilisée dans l'historiographie des Micmacs de la Gaspésie, cette étude aidera d'abord et avant tout les communautés concernées à mieux comprendre leur évolution et leur passé colonial. Pour jeter un regard éclairé sur les enjeux actuels, il est plus que pertinent de prendre un pas de recul et d'envisager nos sociétés contemporaines dans une perspective historique, afin de bien saisir les relations étroites qui existent entre le présent et le passé », conclut le chercheur. ◀

Céline Audet et Émilien Pelletier sont reconnus professeurs émérites

L'UQAR vient de décerner le titre de professeure et de professeur émérite à **Céline Audet** et à **Émilien Pelletier**. Une distinction qui vise à reconnaître la contribution exceptionnelle de ces deux professeurs retraités de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski (UQAR-ISMER). « Les professeurs Céline Audet et Émilien Pelletier ont laissé leur marque à l'UQAR et à l'ISMER. Leur contribution à la formation de la relève scientifique et à l'avancement des connaissances en océanographie est exemplaire. En leur attribuant le titre de professeur émérite, l'Université reconnaît leur riche carrière », indique le recteur de l'UQAR, **Jean-Pierre Ouellet**.



Un nouveau responsable de l'internationalisation

Benjamin Simard-Jean vient de se joindre à l'UQAR à titre de responsable de l'internationalisation. Titulaire d'une maîtrise en administration publique, concentration administration internationale, de l'ÉNAP et d'un baccalauréat en science politique (relations internationales) de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), M. Simard-Jean est entré en poste en juillet dernier. Relevant du vice-recteur à la formation et à la recherche, le responsable de l'internationalisation a pour mandat de conseiller la direction de l'UQAR quant au déploiement de stratégies liées aux activités internationales et de favoriser le positionnement et le rayonnement de l'Université sur la scène internationale. Il sera également impliqué à l'égard de la mobilité étudiante, du recrutement d'étudiantes et d'étudiants étrangers et de l'établissement de partenariats internationaux en formation et en recherche.



L'UQAR souligne la contribution du bryologue Jean Faubert

L'Université du Québec à Rimouski vient de désigner son herbier institutionnel du nom de **Jean Faubert**. Fondateur de la Société québécoise de bryologie, ce diplômé au baccalauréat en biologie a connu un parcours scientifique remarquable et était reconnu par ses pairs à l'échelle internationale. Décédé en 2018 à l'âge de 63 ans, il est l'auteur de la Flore des bryophytes du Québec-Labrador (2012-2014). Il s'agit d'un ouvrage colossal de plus de 1200 pages publié en trois volumes. L'« Herbier Jean-Faubert » rassemble une collection de plus de 7000 spécimens de plantes vasculaires représentatives de la flore du nord-est de l'Amérique. Il est l'un des quatre herbiers de recherche actifs au Québec.



Yves Lemay fait son entrée au Cercle d'excellence du réseau de l'UQ

L'auxiliaire d'enseignement et de recherche **Yves Lemay** vient d'être admis au Cercle d'excellence du réseau de l'Université du Québec. Un honneur qui souligne le professionnalisme, la rigueur et la passion de ce biologiste reconnu pour son engagement envers l'UQAR. Au cours des 30 dernières années, il s'est avéré un mentor pour de nombreuses étudiantes et de nombreux étudiants. « M. Lemay est une véritable encyclopédie des milieux naturels. Sa connaissance jumelée à sa passion font en sorte qu'il a contribué à former des centaines de biologistes recherchés par les employeurs », mentionne le recteur Jean-Pierre Ouellet. Sur la photo, M. Lemay est entouré de la présidente du réseau de l'Université du Québec, Johanne Jean, et du recteur Ouellet.



Un bel honneur pour un diplômé en génie

Diplômé au baccalauréat en génie mécanique, **Antoine Côté** a récemment reçu un Prix universitaire du Mérite de la Fondation de l'Ordre des ingénieurs du Québec (FOIQ). Il s'agit de la plus haute distinction remise à un étudiant par cette organisation provinciale. Sur la photo, M. Côté est entouré du commanditaire **Frédéric Robin**, de Gestion Férique, du récipiendaire du 3^e Prix universitaire du Mérite au baccalauréat, **Julien Lapensée**, de l'ÉTS, du commanditaire **Maxime Guilbault**, de TD Assurances, et de la présidente de la Fondation, **Anne Baril**, ing.

Deux étudiants de l'ISMER reçoivent un prix de l'Université du Québec

Les étudiants à la maîtrise en océanographie **Fatma Dhifallah** et **Safouane Khamassi** ont remporté le prix d'équipe aux cycles supérieurs de la sixième édition du concours vidéo du réseau de l'Université du Québec. Leur vidéo « Notre aventure sur un brise-glace » présente leur expérience lors de la mission réalisée en février dernier, à bord du navire NGCC Amundsen, dans le cadre du programme de recherche Odysée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime. Sur la photo, les étudiants sont en compagnie de la présidente du réseau de l'Université du Québec, **Johanne Jean**.



Trouvez votre équation



la base
+
le fun
+
le rêve

Découvrez mon outil budget
et équilibrez vos finances.

desjardins.com/OutilBudget

 **Desjardins**