

2020

LA [IC] LÉ

MAGAZINE DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ LAURENTIENNE

Curiosité • Créativité • Connectivité

Dévoiler les secrets d'un Nord en dégel



Université **Laurentienne**
Laurentian **University**

SUDBURY | ONTARIO | CANADA



Découvrir la recherche à la Laurentienne

Robert Haché, Ph.D.
Recteur et vice-chancelier,
Université Laurentienne

« La recherche est aussi une affaire de personnes, et je suis très fier d'avoir l'occasion de travailler avec un corps professoral, une communauté étudiante et un personnel aussi dévoués. C'est en se consacrant à la créativité et à l'innovation et en participant à des activités scientifiques qu'ils apportent des solutions aux problèmes d'aujourd'hui pour créer un lendemain meilleur ».

En tant que onzième recteur et vice-chancelier de l'Université Laurentienne, j'ai eu le plaisir de faire un retour sur les réalisations de notre communauté de recherche au courant de la dernière année dans cette nouvelle édition de *La Clé*.

Depuis mon entrée en fonction à la Laurentienne en juillet 2019, j'ai été témoin de l'excellence de la recherche menée dans cet établissement, et j'ai été impressionné par son importance à l'échelle régionale, nationale et mondiale.

Ma carrière universitaire a été étroitement liée à la recherche à tous les stades. Grâce à mes études de premier, deuxième et troisième cycles en biochimie ainsi qu'à mes réussites comme chercheur scientifique et, plus récemment, comme administrateur de recherche, j'ai acquis une vaste et profonde appréciation de la quête de l'excellence dans ce domaine, avec tous ses défis et ses récompenses. En 2019, la Laurentienne a célébré son plus haut revenu de recherche depuis sa création il y a soixante ans. Cette réussite est le résultat d'une trajectoire ascendante de l'intensité de ses activités de recherche, avec une croissance de 168 % du revenu total de subventions au cours des cinq dernières années. Cela nous place encore une fois au premier classement pour le total de recherche subventionnée parmi les universités canadiennes de premier cycle. Félicitations à tous les membres de la communauté de recherche de la Laurentienne qui ont contribué à ces réalisations historiques et importantes.

Le Plan stratégique 2018-2023, qui souligne plusieurs de nos forces en matière de recherche, sera ma feuille de route vers le succès au cours des prochaines années. C'est la curiosité qui stimule nos activités, tout comme le besoin, la communauté, la créativité, la découverte et le changement. En parcourant ce numéro, vous constaterez que les projets présentés reflètent les priorités énoncées dans notre plan, à savoir le *mino-bimaadiziwin* et le bien-être, la recherche fondamentale, la gestion de l'environnement, l'exploration minière et l'innovation sociale.

En 2019, Celeste Pedri-Spade, Ph.D., a été la première récipiendaire de la Laurentienne à bénéficier du fonds Nouvelles frontières en recherche; son projet percutant vise à récupérer les œuvres d'art réalisées par les enfants dans les pensionnats et externats indiens pour les remettre aux survivants et survivantes dans les territoires anishinabes et algonquins. Sous la direction d'Ashley Scott, Ph.D., le groupe de recherche Ongen mène plusieurs projets différents dont l'objectif est de transformer les déchets miniers, tandis que le projet L-Care de Nathan Basiliko, Ph.D., quantifie le carbone qui a été retiré de l'atmosphère par le reverdissement de Sudbury. Nos activités se sont également penchées sur le bien-être des enfants grâce à l'étude de Diana Coholic, Ph.D., sur la pleine conscience axée sur les arts, et à celle de Mélanie Perron, Ph.D., sur la façon dont les enfants comprennent les émotions. Finalement, l'article-vedette de cette année souligne le travail de Pascale Roy-Léveillé, Ph.D., qui dirige d'importantes recherches sur les paysages de pergélisol et leur vulnérabilité aux changements environnementaux dans le Nord du Canada.

Ce ne sont là que quelques-uns des projets de recherche mis en valeur dans *La Clé*, et j'inviterais tout le monde à lire les pages qui suivent pour en savoir plus sur la portée et l'ampleur de la recherche, des bourses et des activités créatives connexes à la Laurentienne.

Enfin, la recherche est aussi une affaire de personnes, et je suis très fier d'avoir l'occasion de travailler avec un corps professoral, une communauté étudiante et un personnel aussi dévoués. C'est en se consacrant à la créativité et à l'innovation et en participant à des activités scientifiques qu'ils apportent des solutions aux problèmes d'aujourd'hui pour créer un lendemain meilleur. 

LA CROISSANCE DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Pour plus d'une décennie, l'Université Laurentienne s'est classée parmi les 50 meilleures au Canada sur le plan des activités de recherche. En 2019, nous figurons au premier rang pour la croissance des revenus de recherche parmi toutes les universités canadiennes, et parmi les universités de premier cycle, nous nous sommes classés au premier rang pour les revenus de recherche et l'intensité des recherches des étudiants des deuxième et troisième cycles.

LES DOMAINES DE RECHERCHE

Le plan stratégique de recherche 2019-2023 à l'Université Laurentienne a défini quatre points forts :

- MATÉRIAUX, MINÉRAUX, MATIÈRE ET ÉNERGIE
 - ENVIRONNEMENT
- SANTÉ, SERVICES DE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE
- HISTOIRES, IDENTITÉS, CULTURES ET LANGUES

LA [CLÉ]

Vol. 9 2020

Éditeur : Bureau du vice-rectorat à la recherche,
Université Laurentienne

Vice-rectrice à la recherche par intérim :
Tammy Eger

Co-rédactrices : Andrée Noiseux, Gisele Roberts

Conception et graphie : JoAnn Wohlberg

Impression : Le Centre d'impression,
Université Laurentienne

Collaborateurs : Cette édition est un effort collectif de nombreux individus et bureaux de la communauté universitaire, incluant nos chercheurs, le Bureau des services de recherche, l'École de médecine du Nord de l'Ontario, et le SNOLAB. Nous remercions tous ceux qui ont contribué pour leur appui dans le développement de cette publication.

Photographie : Les images ont été fournies par les chercheurs et l'Université Laurentienne.

Traduction et révisions : Natalie Melanson-Martin

Publié en collaboration avec le bureau de Marketing.

Bureau des services de recherche
Université Laurentienne
935, chemin du lac Ramsey
Sudbury (Ontario) P3E 2C6

705-675-1151, poste 3944
recherche@laurentienne.ca

CONTENU

2

Robert Haché, Ph.D., Recteur et vice-chancelier
Découvrir la recherche à la Laurentienne

4

Tammy Eger, Ph.D., Vice-rectrice intérimaire à la recherche
Avoir un impact



5

Article-couverture :
*Dévoiler les secrets
d'un Nord en dégel*

7

Aaniish Naa Gegii : La mesure du bien-être des enfants

8

Enquête sur les indices qui permettent de remonter
à la source des minéraux

Sudbury n'est pas qu'une ville d'hommes

9

Comment mieux expliquer les émotions

Rapatriement dans le territoire anichinabé et algonquin
des œuvres d'art réalisées par les enfants des pensionnats et
externats indiens

10

École de médecine du Nord de l'Ontario : points saillants

11

Améliorer la sécurité au travail dans le Nord de l'Ontario
Oshkimadizijik inéwin (la voix des jeunes) sur la réconciliation
À la recherche de supernovae

12

Le reverdissement et l'élimination du carbone

13

Un programme holistique axé sur les arts

14

Briser la glace

La construction vernaculaire en Afrique de l'Ouest

15

Transformer les déchets miniers pour résoudre
les problèmes de la planète

16

2019 en chiffres



Avoir un impact

Tammy Eger, Ph.D.
Vice-rectrice intérimaire à la recherche
Université Laurentienne

« ...je me réjouis à la perspective d'appuyer le corps professoral, étudiant et personnel alors que nous travaillons tous ensemble, *together, maamwi*, à faire avancer la recherche, l'érudition et la créativité et continuer de créer un impact à l'échelle régionale, nationale et mondiale ».

En janvier de cette année, j'ai accepté le poste de vice-rectrice intérimaire à la recherche (VRR), succédant à Rizwan Haq, Ph.D., dans cette fonction.

Sous la direction de M. Haq, la communauté de recherche de la Laurentienne a assisté à l'ouverture officielle de l'Édifice de recherche, d'innovation et de génie Cliff Fielding ainsi qu'à l'élaboration et au lancement du Plan stratégique de recherche 2019-2023. J'inviterais la communauté de recherche de la Laurentienne à se joindre à moi pour remercier M. Haq pour sa contribution à l'avancement de la recherche, de la créativité et de l'érudition pendant son mandat de VRR intérimaire.

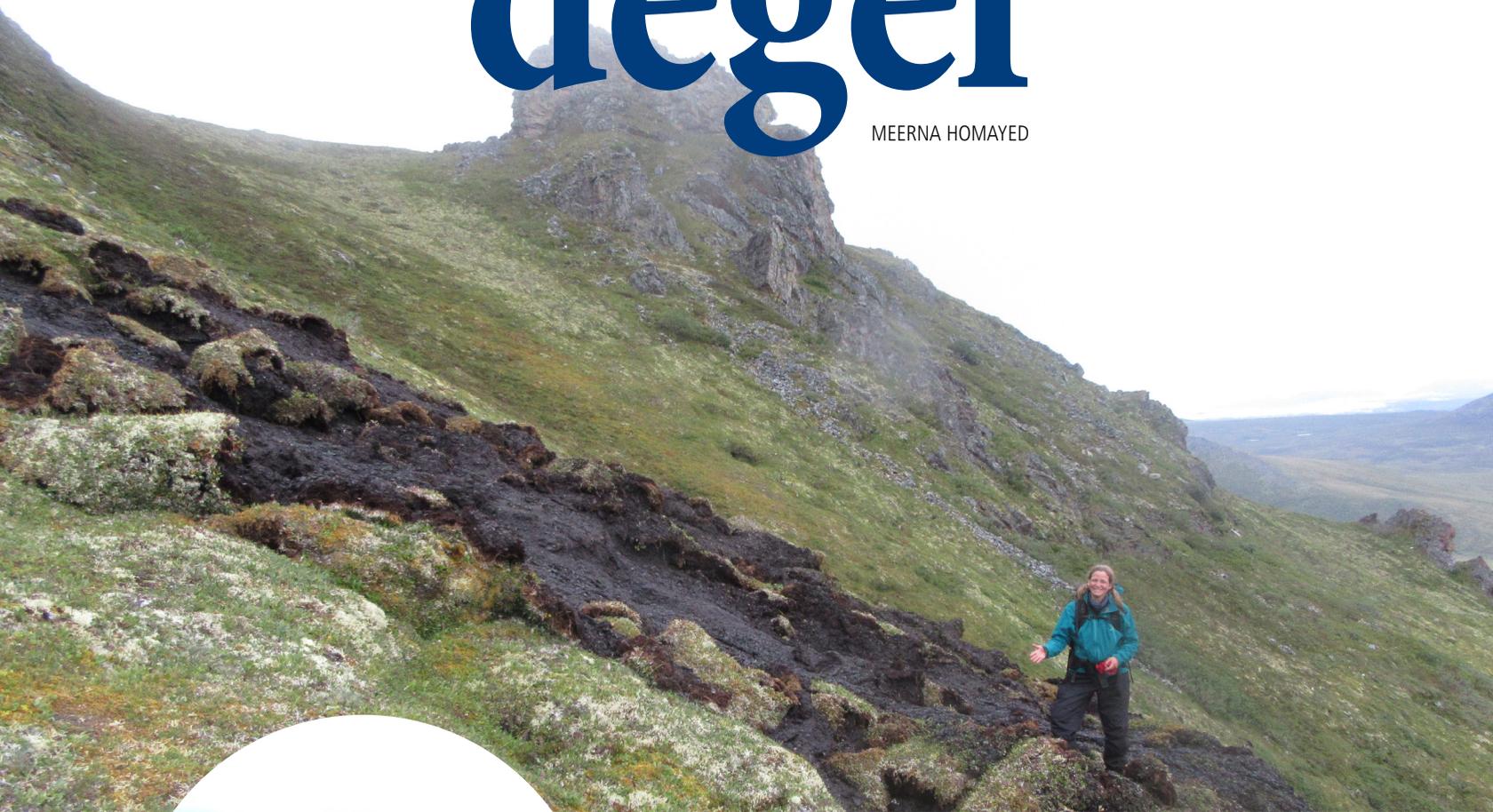
Le Plan stratégique de recherche 2019-23 présente une vision claire de la Laurentienne, qui se veut « un chef de file et un partenaire pour des projets de recherche et des solutions innovatrices qui ont une importance régionale, nationale et internationale ». Grâce à l'aide du personnel technique et de soutien, je suis convaincue que le corps professoral et les étudiantes et étudiants des cycles supérieurs de l'Université Laurentienne sont bien partis pour réaliser cette vision. De plus, en 2018, les chercheurs et chercheuses de la Laurentienne ont reçu plus de 44 millions de dollars en financement de recherche, soit une augmentation de 37 % par rapport à l'année précédente, ce qui place notre établissement au premier rang des universités offrant principalement des programmes de premier cycle.

Dans ce numéro de *La Clé*, vous découvrirez les avancées réalisées dans les quatre principaux domaines de recherche de la Laurentienne, tels qu'ils sont définis dans le plan stratégique de recherche. L'article portant sur la recherche de Pascale Roy-Léveillé (Ph.D.) sur le pergélisol, ainsi que celui sur le projet de Nathan Basiliko (Ph.D.) et John Gunn (Ph.D.) sur l'accumulation de carbone dans le paysage grâce à la réduction des émissions, ne sont que deux exemples de nos forces dans le domaine de la recherche environnementale. Les progrès de la recherche sur la santé, les services de santé et le bien-être sont soulignés dans des articles portant sur le programme holistique fondé sur les arts, dirigé par Diana Coholic (Ph.D.), et sur un outil d'évaluation de la santé des jeunes autochtones, *l'Aaniish Naa Geegii*, élaboré par Nancy Young (Ph.D.) et Mary-Jo Wabano, directrice des services de santé Naandwechige-Gamig. Dans le domaine de la recherche sur l'histoire, l'identité, la culture et la langue, vous pourrez lire un profil de Mélanie Perron (Ph.D.) et de son équipe, dont la recherche a abouti à la publication d'un livre pour enfants intitulé *Les émotions*, ainsi que des articles présentant les contributions de Joey Lynn Wabie (Ph.D.), Celeste Pedri Spade (Ph.D.), Émilie Pinard (Ph.D.), et de la doctorante Sarah de Blois. Vous pourrez également lire comment les travaux du doctorant Christopher Beckett-Brown sur les gisements de minerai continuent de démontrer que notre établissement est fort en matière de recherche dans le domaine des matériaux, des minéraux, de la matière et de l'énergie.

Ces articles mettent en vedette seulement quelques-uns des chercheurs et des collaborateurs de la Laurentienne ayant un impact sur la recherche. Je suis convaincue qu'après avoir lu ce numéro de *La Clé*, nous serons tous d'accord pour dire que l'avenir de la communauté de recherche de l'Université Laurentienne est effectivement très prometteur. Au début d'une nouvelle décennie à la Laurentienne, dans mon rôle à titre de VRR intérimaire, je me réjouis à la perspective d'appuyer le corps professoral, étudiant et personnel alors que nous travaillons tous ensemble, *together, maamwi*, à faire avancer la recherche, l'érudition et la créativité et continuer de créer un impact à l'échelle régionale, nationale et mondiale. |◀

Dévoiler les secrets d'un Nord en dégel

MEERNA HOMAYED



Mme Roy-Léveillé met à profit ses compétences, son expérience, sa passion et ses convictions pour mieux comprendre comment le Canada peut faire face au dégel du pergélisol dans un climat en évolution.

Le pergélisol, comme son nom l'indique, est un sol qui reste gelé toute l'année, et environ la moitié de la masse terrestre canadienne peut en subir les effets. Mais qu'arrivera-t-il lorsque le pergélisol dégèlera?

Pascale Roy-Léveillé, Ph.D., professeure agrégée de géographie à l'Université Laurentienne, étudie les paysages de pergélisol et leur vulnérabilité aux changements environnementaux dans le Nord du Canada.

« J'effectue un travail fondamental sur la susceptibilité du pergélisol au dégel et sur son potentiel de rétablissement faisant suite à des perturbations, sur la base d'une série d'interactions entre le climat, la végétation et l'histoire du Quaternaire. Pour faciliter l'application directe des connaissances que je génère, je collabore avec les personnes qui ont besoin de ces données pour faire leur travail ».

Elle compte parmi ses collaborateurs des ingénieurs responsables du développement et de la maintenance des infrastructures construites sur le sol gelé; des microbiologistes et des hydrologues du sol qui s'intéressent à la fonte du pergélisol; des scientifiques spécialisés dans les contaminants; et des détenteurs de savoirs locaux qui peuvent faciliter une adaptation proactive aux changements environnementaux dans leurs communautés.



Mme Roy-Léveillé collabore également avec des chercheurs à l'interne et fait partie du Centre pour la vitalité des lacs Vale et de l'Institut de recherche autochtone Maamwizing à l'Université Laurentienne.

« Ici à l'Université Laurentienne, par exemple, je collabore avec Nathan Basiliko pour mieux comprendre la rétroaction pergélisol-carbone en combinant la biogéochimie, la géocryologie et la géomorphologie ».

Les relations qu'elle a établies avec les communautés des Premières Nations du Nord du Canada sont d'une grande importance pour Mme Roy-Léveillé. Selon elle, c'est l'un des aspects qu'elle apprécie le plus dans son travail : travailler avec les gardiens du savoir locaux pour discuter des répercussions que pourraient avoir le changement climatique et la fonte du pergélisol sur la faune et la flore, les infrastructures, les routes et les stratégies d'adaptation dans la région. À son avis, il est important que ses recherches soient applicables et utiles pour les populations concernées.

« J'aime croire que mon travail peut aider les gens à prévoir comment leur territoire traditionnel va changer, en les aidant à s'appuyer sur leur propre expertise pour réfléchir aux implications multidimensionnelles de ce changement, et à avoir le temps de réfléchir à des stratégies d'adaptation. J'espère que mes recherches pourront contribuer à renforcer la résilience des personnes les plus directement touchées par la dégradation du pergélisol ».

Elle reconnaît toutefois que la communication avec les communautés éloignées à toutes les étapes de la recherche est un travail en constante évolution qui peut toujours être amélioré.

« J'espère toujours améliorer la façon dont je collabore avec les communautés, et aider à améliorer la façon générale dont la communauté de recherche sur le pergélisol travaille avec elles. Il y a tellement de choses que nous pourrions faire ensemble ». Par exemple, au lieu d'essayer d'intégrer les connaissances traditionnelles dans

un cadre scientifique, elle souhaite voir un avenir où ce sont les connaissances traditionnelles qui constituent ce cadre et où la science peut être intégrée de manière utile pour les communautés, dans leur rôle de gardiens des terres. Ses recherches sont basées en grande partie sur les paysages de pergélisol dans les basses terres de la baie d'Hudson, ainsi que dans le nord et le centre du Yukon, régions qu'elle connaît très bien. Après avoir obtenu son diplôme de premier cycle, Mme Roy-Léveillé a passé près de 10 ans au Yukon, où elle a surtout travaillé dans le domaine des communications pour l'unité de gestion du Yukon de l'Agence Parcs Canada. « J'ai eu la chance de voir non seulement les magnifiques motifs que le pergélisol crée dans la nature, mais aussi les répercussions très concrètes qu'il a sur les gens qui vivent sur le terrain de pergélisol ».

C'est là que son intérêt pour le pergélisol s'est transformé en un appel à l'action.

« J'ai décidé que je voulais vraiment travailler dans un laboratoire de recherche où l'accent était mis sur le travail avec les communautés, parce que j'avais vécu dans le Nord, dans une communauté, et que j'avais vu des chercheurs arriver, faire des recherches, et repartir, parfois sans partager leurs résultats avec les habitants de la région ».

Et c'est exactement ce qu'elle a fait. Mme Roy-Léveillé a poursuivi des études supérieures en science du pergélisol à l'Université Carleton avant de se joindre à la communauté de la Laurentienne.

Aujourd'hui, elle fait partie d'un réseau pancanadien appelé PermafrostNet qui regroupe des chercheurs de 16 universités, ainsi que des partenaires gouvernementaux, industriels et communautaires qui s'intéressent aux mesures que le Canada pourrait prendre pour mieux se préparer au dégel du pergélisol. C'est la première fois que la communauté canadienne de recherche sur le pergélisol s'organise en réseau, ce qui contribuera à faire du Canada un chef de file solide dans ce domaine.

Ayant reçu récemment un financement de 5,5 millions de dollars du CRSNG pour la recherche sur le pergélisol, PermafrostNet est l'un de deux réseaux de recherche nationaux à recevoir ce financement. Mme Roy-Léveillé codirige une partie du réseau qui se penche sur les dangers liés au dégel du pergélisol, et ses projets de recherche au sein de PermafrostNet portent principalement sur la susceptibilité des basses terres au développement du thermokarst, c'est-à-dire l'effondrement de la surface du sol pouvant se produire lors de la fonte rapide du pergélisol, qui contient de grandes quantités de glace.

En outre, Mme Roy-Léveillé fait partie d'un groupe qui, dirigé par des chercheurs de l'Université de Waterloo, a reçu une subvention de recherche d'un demi-million de dollars pour faire la lumière sur la production microbienne de gaz à effet de serre dans les tourbières des régions froides pendant la saison de gel, une composante du cycle du carbone qui s'est récemment révélée plus importante que ce que les chercheurs avaient prévu.

La passion de Mme Roy-Léveillé pour la recherche sur le pergélisol est toujours aussi vive aujourd'hui, imprégnant tout ce qu'elle fait, depuis son travail sur le terrain aux cours de géographie physique qu'elle enseigne à des étudiants de première année.

« Je donne à ma classe de première année le maximum de mon énergie, car je pense qu'il est bon pour les étudiants qui commencent leurs études universitaires de rencontrer des professeurs qui sont passionnés par les sujets qu'ils enseignent et qu'ils étudient. Je parle à mes étudiants de mes recherches et je pense qu'ils peuvent sentir mon enthousiasme ».

En fait, Mme Roy-Léveillé est la première femme scientifique spécialiste du pergélisol à être membre d'un corps professoral au Canada. L'un des moments les plus valorisants de sa carrière est survenu un été lorsqu'elle a dirigé un camp de terrain entièrement féminin avec deux assistantes de recherche dans le nord du Yukon. Le travail qu'elles ont accompli était très exigeant sur le plan physique — forage, transport de tuyaux en acier, extraction de carottes dans le sol — et il était exaltant de pouvoir réussir ensemble.

« Tout le monde a des limites dans sa force physique, c'est inévitable. Lorsque vos muscles ne peuvent pas fournir la solution à un problème auquel vous êtes confronté, vous pouvez toujours utiliser votre cerveau pour trouver des solutions alternatives. Tout a bien fonctionné pour nous ».

Aux jeunes femmes qui souhaitent faire carrière dans les sciences, Mme Roy-Léveillé conseille ce qui suit : « Prenez le temps d'élaborer une vision ou un objectif clair de ce que vous voulez faire, et de comment cela pourrait s'intégrer à tous les aspects de votre vie. Lorsque vous entrez dans votre profession, essayez d'être vous-même aussi honnêtement et respectueusement que possible. Cherchez des équipes de travail qui reconnaîtront votre expertise, qui respecteront vos contributions et qui valoriseront votre authenticité dans votre milieu de travail. N'ayez pas peur de faire appel à des personnes qui sont confrontées à des obstacles semblables aux vôtres ». 

Aaniish Naa Gegii

La mesure du bien-être des enfants

MICHELLE KENNEDY



AANIISH NAA GEGII (ANG)? COMMENT ÇA VA? Voilà le nom ojibwé que les enfants de Wiikwemkoong ont donné à l'outil de mesure de la santé et du bien-être des enfants autochtones (ACHWM—Aboriginal Children's Health and Well-Being Measure) en 2014. *L'Aaniish Naa Gegii* est un instrument qui permet d'évaluer la santé des jeunes Autochtones à l'aide d'une tablette et de les amener à parler de leur santé et de leur bien-être. Cet outil a été créé dans le cadre d'une collaboration et d'un partenariat respectueux avec le centre de santé du territoire non cédé de Wiikwemkoong. Cette recherche a été menée par Mary-Jo Wabano, directrice des services de santé du centre de santé Naandwechige-Gamig, et Nancy Young, Ph.D., professeure et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la santé des enfants vivant en milieu rural et dans le Nord. Cette mesure de santé et de bien-être culturellement adaptée est destinée aux enfants autochtones de l'île de la Tortue. Il s'agit d'un sondage comprenant 62 questions qui reflètent les voix uniques des enfants et des jeunes Autochtones âgés de 8 à 18 ans. Ces derniers y répondent sur des tablettes à écran tactile qui peuvent également leur lire le texte à haute voix. L'une des particularités du processus d'enquête est qu'il permet au personnel de santé qualifié de chaque communauté de soutenir les répondants et de communiquer immédiatement avec ceux qui ont des problèmes de santé mentale. Ces répondants ont un bref entretien avec le personnel qui peut les rassurer que leur voix a été entendue et les diriger vers des aidants traditionnels ou des ressources et soutiens locaux relatifs à la santé mentale, si besoin est. La nécessité d'un tel outil d'évaluation découle des défis et des inégalités considérables en matière de santé et de services de santé auxquels sont confrontés les peuples autochtones, et plus particulièrement ceux qui vivent dans des communautés rurales. L'équipe de recherche note également qu'il est important d'adapter

la démarche à chaque communauté. Ainsi, de nombreuses autres communautés autochtones ont attribué un nom à l'ACHWM dans leur propre langue : *Aaniish Naa Gegii* (Anishnaabemowin du Nord-Est de l'Ontario), *AaniinEzhi-Ayaayan* (Anishnaabemowin du Nord-Ouest de l'Ontario), *Komon Ca Vo* (Michif), *Qanuippit* (Inuktitut), *Wacheya* (Cri) et *Ohniio ton hatie* (Kanienkeha:ka). Cette recherche a été partagée avec les communautés et les organismes des Premières Nations, des Inuits et des Métis dans le cadre de diverses initiatives de sensibilisation en Ontario et au Canada. La méthode adoptée pour cette recherche est une approche à double perspective, dans laquelle les modes de savoir autochtones constituent la base et se combinent avec la science occidentale.

L'ACHWM a été financée par une subvention des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), qui fournira 1,5 million de dollars pour faciliter l'application des connaissances issues de ce programme au cours des cinq prochaines années. Le programme vise à améliorer le bien-être mental des Autochtones sur les plans spirituel, émotionnel, physique et mental (intellectuel). En plus du soutien des IRSC, cette initiative est financée par le ministère de l'Enfance et des Services sociaux et communautaires de l'Ontario. Les Chefs de l'Ontario et le Chef du Grand Conseil de la Nation Anishinabek ont également soutenu cette initiative par le biais de motions et de lettres d'appui. En outre, l'ACHWM est une intervention nécessaire et opportune qui vient répondre aux appels à l'action n° 18 et n° 19 de la Commission de vérité et réconciliation, qui demandent au gouvernement canadien d'identifier et de combler les écarts entre les communautés autochtones et non autochtones en matière de santé et de se concentrer sur des indicateurs tels que les problèmes de santé des nouveau-nés et des enfants. Pour plus d'informations sur l'ACHWM, visitez le site web à l'adresse www.ACHWM.ca. 



Enquête sur les indices qui permettent de remonter à la source des minéraux



CHRISTOPHER
BECKETT-BROWN



RECHERCHE SUR LE TERRAIN AU YUKON

Les chercheurs sont capables de trouver des gisements de minerai précieux en suivant la trace de certains minéraux jusqu'à leur source, un peu comme si l'on suivait une piste de miettes de pain. Christopher Beckett-Brown, doctorant à l'École des sciences de la Terre Harquail de l'Université Laurentienne, a reçu la bourse d'études supérieures du Canada Alexander-Graham-Bell du CRSNG pour ses recherches sur la tourmaline en tant que minéral indicateur de gisements de type porphyre.

Les gisements de porphyre, qui contiennent du cuivre, de l'or et du molybdène, fournissent la majeure partie du cuivre utilisé par les industries et dans les produits que nous utilisons. Les recherches de M. Beckett-Brown portent sur les gisements trouvés dans la partie canadienne de la Cordillère,

une chaîne de montagnes qui longe la côte ouest des Amériques. Au fil du temps, les minéraux de surface dans ces régions ont été déplacés et modifiés par les glaciers, le vent et l'eau. M. Beckett-Brown et ses collègues prélèvent des échantillons de sédiments de cours d'eau et de roche-mère pour évaluer les caractéristiques physiques et chimiques de la tourmaline qui s'y trouve. Certaines propriétés peuvent indiquer si la tourmaline provient d'un gisement de porphyre contenant du cuivre et de l'or.

M. Beckett-Brown a mené des recherches pour la société Jaxon Mining en Colombie-Britannique, et il a identifié des brèches de tourmaline révélant des dépôts de porphyre au site de Red Springs.

« J'aime l'exaltation de l'exploration et j'aime essayer de résoudre des problèmes de recherche qui

peuvent aider l'industrie à fournir des matériaux pour l'avenir. C'est ça, le but principal : aider à trouver des gisements de minéraux », déclare M. Beckett-Brown.

Les recherches de M. Beckett-Brown sont financées principalement par la Commission géologique du Canada et font partie d'un projet plus vaste qui étudie d'autres minéraux indicateurs pour trouver des gisements de minerai. La bourse d'études supérieures du Canada Alexander Graham Bell, susmentionnée, est accordée dans le cadre d'un concours national à des étudiantes et étudiants exceptionnels qui poursuivent des études de doctorat dans une université canadienne.

📍 – VICTORIA BANDEROB

Sudbury n'est pas qu'une ville d'hommes

Une doctorante espère faire évoluer les connaissances sur le plan local en étudiant l'expérience genrée liée au travail dans les mines de Sudbury.



SARAH DE BLOIS

« Il faut réduire la ségrégation entre les sexes dans nos lieux de travail ».

Au Canada aujourd'hui, seulement 16 % des cols bleus du secteur minier s'identifient comme des femmes. Cette répartition inégale entre les sexes est aussi présente dans la main-d'œuvre de Sudbury, reflétant la présence de la région dans le contexte de l'industrie minière hypermasculine. Sarah de Blois, doctorante en sciences humaines à l'Université Laurentienne, vise à comprendre l'expérience des personnes qui s'identifient comme femmes dans les métiers de cols bleus.

« Je veux parvenir à comprendre ce que vivent les minorités marginalisées ».

Même si elle a grandi dans une famille d'ouvriers, Mme de Blois a toujours aspiré à travailler dans le milieu des cols blancs. Tout en étudiant les communications pour ses diplômes de premier et de deuxième cycle, elle a continué à s'intéresser à la façon dont certaines professions peuvent exercer une influence sur l'identité. C'est à titre de féministe que Mme de Blois a voulu se pencher plus particulièrement sur les expériences genrées en milieu de travail.

À Sudbury, il était illégal pour les femmes de travailler sous terre dans les mines jusqu'aux années 1970.

« Je pense qu'il est utile de promouvoir la recherche locale qui peut aider notre communauté et sensibiliser les gens à la nécessité d'éliminer quelques-uns des obstacles rencontrés en milieu de travail qui sont liés au genre... Il faut réduire la ségrégation entre les sexes dans nos lieux de travail ».

Mme de Blois commencera sa collecte de données au printemps 2020. Elle rencontrera des femmes et des hommes qui travaillent dans le secteur minier et leur demandera de parler de leur expérience dans un métier de col bleu.

« J'espère vraiment pouvoir transmettre ces perspectives et ces connaissances à notre communauté à Sudbury, et éventuellement, espérons-le, à l'ensemble du Nord de l'Ontario. Je pense que la sensibilisation est cruciale et essentielle et que cet espace narratif est important, non seulement pour les femmes, mais pour toutes les personnes qui travaillent en général ».

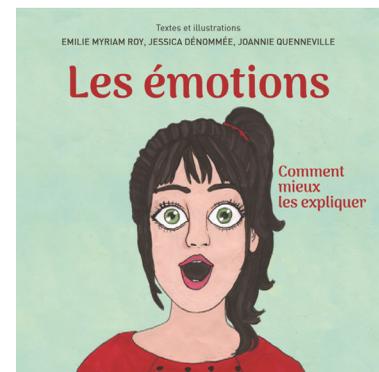
📍 – VICTORIA BANDEROB



Comment mieux expliquer les émotions

Les chercheuses en psychologie, Mélanie Perron, Ph.D. (Université Laurentienne) et Annie Roy-Charland, Ph.D. (Université de Moncton) étudient depuis plusieurs années la compréhension des émotions chez les enfants. Travaillant en collaboration avec Jacques Richard, Ph.D. (Université de Moncton) et Isabelle Carignan, Ph.D. (Université TÉLUQ), elles ont développé un livre en français pour enfants intitulé *Les émotions : comment mieux les expliquer*, un outil facilement accessible, gratuit et autonome qui aide les enfants de 3 à 12 ans à mieux comprendre les émotions. Mme Perron et son équipe ont testé le livre dans des écoles et des garderies francophones de Sudbury et de Moncton, et ont trouvé que les enfants exposés au livre à plusieurs reprises pendant deux semaines comprenaient mieux les émotions que ceux du groupe contrôle (cf. les résultats publiés dans le *Canadian Journal of Education* en 2018).

Le livre comprend neuf histoires qui mettent en évidence les particularités des expériences émotionnelles des petits et des grands selon les stades développementaux. Grâce à des subventions du CNFS-Laurentienne et de Santé Canada, les écoles, les garderies francophones et les bibliothèques municipales de Sudbury et de Moncton ont reçu chacune 250 copies du livre. L'équipe de recherche travaille actuellement à la création d'un nouveau livre plus complexe visant plus spécifiquement les enfants de 7 à 12 ans, ainsi qu'à développer des questions qui accompagneront le livre et qui favoriseront la discussion sur les émotions. D'autres copies seront imprimées et des données seront recueillies sur l'utilisation du livre. Celui-ci sera aussi bientôt traduit en anglais.



On peut trouver un exemplaire du livre sur le site cnfslautentienne.ca.



Rapatriement dans le territoire anichinabé et algonquin des œuvres d'art réalisées par les enfants des pensionnats et externats indiens

Celeste Pedri-Spade, Ph.D., Laura Hall, Ph.D., Andrea Walsh, Ph.D., Darrel Manitowabi, Ph.D. et Joey-Lynn Wabie, Ph.D.
 – Chercheurs de l'Institut de recherche autochtone Maamwizing

L'objectif de ce projet de recherche interdisciplinaire est de rapatrier 200 peintures et photos qui ont été réalisées par des enfants dans les pensionnats et externats indiens, pour ensuite les remettre à leurs auteurs ou à leurs descendants résidant actuellement dans les communautés anichinabées et algonquines du Nord-Est de l'Ontario (Whitefish River, Wikwemikoong, M'Chigeeng et Golden Lake). En reconnaissant que les peintures et les photos sont la propriété légitime des artistes, l'équipe de recherche leur rendra d'une manière qui respecte leur culture. Cette équipe est unique en son genre, car elle est formée d'universitaires et de membres des communautés autochtones qui seront guidés par les protocoles culturels des peuples anichinabé et algonquin auxquels ce projet s'adresse. Dans ses premières phases de recherche, le projet cherchera à créer des espaces physiques et intellectuels où les survivants des pensionnats et externats indiens ou leurs descendants seront soutenus par une équipe interdisciplinaire composée de membres de la communauté, d'universitaires, d'artistes, d'éducateurs et de professionnels de musées/galleries afin de mener des discussions sur les outils culturels, les protocoles, les responsabilités et les actions mis en place pendant les efforts de rapatriement. Un autre objectif de la recherche sera de concevoir des moyens de préserver ces œuvres et ces photos de façon culturellement pertinente et respectueuse, c'est-à-dire en reconnaissant que ces objets font partie intégrante du patrimoine culturel des Anichinabés et des Algonquins. Ce projet coïncide avec une période charnière où les peuples autochtones témoignent de leurs expériences dans les pensionnats et externats indiens et où des règlements sont en cours de négociation. Ces œuvres d'art s'ajouteront au récit de l'expérience des pensionnats et externats indiens et souligneront la résilience de ceux et celles qui ont fréquenté ces écoles. Mme Pedri-Spade a reçu une subvention fédérale de près de 250 000 dollars sur deux ans du Fonds Nouvelles frontières en recherche afin de réaliser ce projet.

– MICHELLE KENNEDY

La sécurité au travail dans le Nord de l'Ontario



DANS LE NORD DE L'ONTARIO, les industries telles que l'exploitation minière, la construction et la foresterie présentent des défis uniques en matière de santé et sécurité. Le Centre de recherche sur la sécurité et la santé au travail (CRSST) a créé un simulateur de milieu de travail (SIM-T) qui peut servir à résoudre des problèmes complexes en reproduisant des conditions de travail spécifiques en laboratoire. Le SIM-T est entièrement fonctionnel depuis septembre 2019.

Le SIM-T se compose d'une plate-forme de vibration, d'une simulation de réalité virtuelle et d'un simulateur d'environnement. Il s'agit de la seule installation au monde dotée de cette combinaison d'équipements qui, lorsqu'ils sont utilisés en tandem, permettent aux chercheurs d'avoir une compréhension globale des conditions de travail, ce qui leur permet

d'évaluer les problèmes et de tester les solutions avant de les amener sur le terrain.

Le SIM-T est utilisé par des chercheurs, ainsi que par des étudiants de premier et deuxième cycle de différents départements de l'Université Laurentienne, dont ceux de génie, de Santé rurale et du Nord, de Sciences de l'activité physique, de Sciences infirmières, etc. Le SIM-T peut être loué par d'autres universités et industries cherchant à faire l'essai de solutions innovantes aux problèmes de santé en milieu de travail, comme l'équipement et les vêtements.

Le soutien financier du SIM-T a été fourni par FedNor, la Fondation canadienne pour l'innovation, la Société de gestion du Fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario, le Fonds pour la recherche en Ontario et l'École des mines Goodman de l'Université Laurentienne. |< – VICTORIA BANDEROB

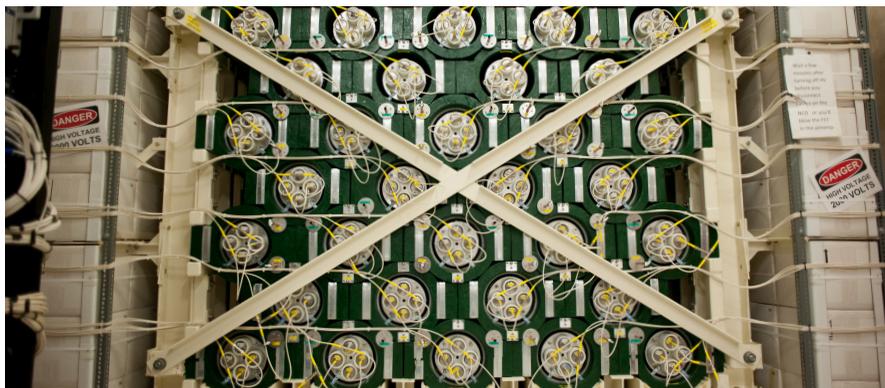


Oshkimadizijik inéwin sur la réconciliation

Joey Lynn Wabie, Ph.D., Diana Coholic, Ph.D., Sylvie Renault, Uzo Anucha, Ph.D., Jody Alexander, Akin Taiwo, Ph.D. et Michelle Kennedy

MENÉE PAR DES JEUNES, cette recherche vise à faire entendre la voix et les perspectives des jeunes Autochtones. En juillet 2019, grâce à une subvention du programme Connexion du CRSH, obtenu par Mme Wabie, l'équipe *Oshkimadizijik Inéwin* [la voix des jeunes] a appuyé des activités de sensibilisation axées sur la réconciliation, en soulignant la voix des jeunes Autochtones de 16 à 29 ans de diverses communautés en Ontario. Les jeunes Autochtones, qui se sont renommés *Reconciliation Nation* [Nation de la réconciliation], ont été dirigés vers les aînés et les animateurs de leur communauté afin de bénéficier de leurs conseils. Ces activités de sensibilisation et de mise en relation leur permettront de partager leur voix dans l'ensemble de la société grâce à des plateformes de médias sociaux telles que Facebook, Instagram et Twitter. Leurs objectifs sont d'utiliser la technologie pour mobiliser leurs idées et construire une communauté plus forte de jeunes Autochtones dans tout l'Ontario; de se servir de ces plateformes pour rester en contact avec l'équipe et entre eux; d'accroître les compétences de leadership des jeunes Autochtones; de créer des équipes collectives de jeunes Autochtones qui pourront diriger, fournir des perspectives en matière de réconciliation et se charger de diriger leurs propres initiatives avec un encadrement minimal par des adultes; et de donner à ceux-ci les moyens de tenir le gouvernement responsable en partageant leurs idées avec les établissements d'enseignement, les gouvernements ou les publics qui sont en mesure de créer des changements. L'équipe interdisciplinaire compte des membres de plusieurs établissements et organismes, 23 jeunes Autochtones, quatre aînés autochtones (Lisa Thomas, Vivian Recollet, Ken Oliver, H. Neil Monague et Shannon Chief, détentrice du savoir) et deux étudiants de l'Université Laurentienne (Pascal Cyr et Tina Duguay). Si vous souhaitez soutenir la voix de ces jeunes Autochtones, vous pouvez suivre et partager leur information sur les plateformes de médias sociaux suivantes : Facebook (*Reconciliation Nation*), Instagram (*youthreconciliationnation*) et Twitter (*@YouthRecoNation*). |<

– MICHELLE KENNEDY



À la recherche de supernovae

CHAQUE SECONDE, UNE ÉTOILE SE TRANSFORME en supernova quelque part dans l'univers. Dans notre galaxie, cela ne se produit que quelques fois par siècle, mais les scientifiques n'ont pas encore réussi à observer ce phénomène dès ses tout premiers moments. C'est ce que le système d'alerte précoce des supernovas (SuperNova Early Warning System—SNEWS) permettra aux astronomes d'observer. La stabilité des étoiles est maintenue par la poussée extérieure de la fusion nucléaire et la traction intérieure de la gravité. Lorsqu'une étoile manque de combustible nucléaire, la gravité déclenche l'effondrement du noyau, ce qui provoque une explosion massive. Plus de 99 % de l'énergie d'une supernova est libérée sous forme de neutrinos.

Les neutrinos interagissent rarement avec la matière ordinaire, se déplaçant à une vitesse approchant celle de la lumière. Étant donné que la lumière se disperse à l'intérieur de la supernova et que les neutrinos quittent celle-ci avant la lumière, ils passent par des détecteurs sur Terre plusieurs heures avant qu'elle ne soit visible.

L'observatoire d'hélium et de plomb (Helium and Lead Observatory, HALO) du SNOLAB est l'un des sept détecteurs du monde entier formant le réseau SNEWS. Le réseau SNEWS permet de trianguler les endroits où une supernova se produit afin que les astronomes puissent diriger leurs télescopes pour observer la lumière lorsqu'elle atteint la Terre pour la première fois. L'observatoire HALO fonctionne 24 heures sur 24 pour détecter les explosions de neutrinos provenant de supernovas à moins de cinq kiloparsecs, soit plus de 16 000 années-lumière.

Le professeur de physique de l'Université Laurentienne, Clarence Virtue, Ph.D., est le chercheur principal de l'observatoire HALO ainsi que du projet HALO-1kT, un détecteur de supernovas plus grand et plus sensible. Christine Kraus, Ph.D. (Laurentienne), Erica Caden, Ph.D. (SNOLAB), et les étudiants de la Laurentienne Esther Weima et Remington Hill travaillent tous sur le projet HALO. L'atelier SNEWS2.0 a été organisé par l'Université Laurentienne en juin 2019, réunissant à Sudbury des chercheurs du réseau mondial. |<



JOHN GUNN ET NATHAN BASILIKO



Le reverdissement et l'élimination du carbone

VICTORIA BANDEROB

C'EST GRÂCE À DES EFFORTS DE REVERDISSEMENT que dix millions d'arbres ont été introduits dans le terrain rocheux de Sudbury, un terrain qui jadis était stérile et érodé. Sachant que ces arbres sont essentiels à la santé de nombreux écosystèmes et à l'amélioration de la qualité de l'eau et des habitats de la faune, une équipe du Centre pour la vitalité des lacs Vale de l'Université Laurentienne se penche sur la contribution du reverdissement à l'élimination du carbone de l'atmosphère.

Reconnu mondialement, le Programme de reverdissement de la ville du Grand Sudbury a célébré son 40^e anniversaire en 2018. C'est à cette occasion que le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et les Centres d'excellence de l'Ontario (CEO) ont accordé 1,6 million de dollars à l'Université Laurentienne pour étudier le potentiel de séquestration du carbone dans le cadre du programme TargetGHG, qui vise à rétablir les écosystèmes des hautes terres, des terres humides et des milieux aquatiques. Le projet L-CARE (*Landscape Carbon Accumulation through Reductions in Emissions*, c'est-à-dire l'accumulation du carbone dans le paysage grâce à des réductions d'émissions) est dirigé conjointement par Nathan Basiliko (Ph.D.) et John Gunn (Ph.D.) du Département de biologie.

M. Basiliko, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en microbiologie environnementale et président de la Société canadienne de la science du sol, espère qu'en quantifiant le carbone qui est restitué au paysage avec la repousse des forêts, l'équipe pourra établir un nouveau point de vue quant à l'intérêt d'améliorer la qualité de l'air et d'investir dans les efforts de chaulage et de plantation d'arbres à grande échelle.

D'ici 2022, le gouvernement du Canada fixera le prix du carbone à 50 dollars par tonne. Selon M. Basiliko, en plus des autres avantages liés aux espaces verts naturels que représente l'amélioration de la qualité de l'eau, des habitats fauniques et du bien-être mental, l'incitation financière constitue une raison supplémentaire de déployer des efforts de remise en état.

« C'est aussi une mesure provisoire pour aider les industries et les gouvernements à lutter contre le changement climatique jusqu'à ce que nous nous soyons affranchis des combustibles fossiles », déclare M. Basiliko.

La pollution et la toxicité des métaux ont également eu de graves répercussions sur les terres humides de Sudbury et sur leurs variétés essentielles de mousse, comme la mousse de tourbe, qui possède un énorme potentiel de séquestration du carbone sous sa surface. M. Basiliko et son équipe cherchent à rétablir la mousse de tourbe à Sudbury de manière durable afin d'augmenter le stockage du carbone dans les sols.

L-CARE est une collaboration entre dix établissements d'enseignement, des partenaires gouvernementaux et des entreprises, y compris un nouveau partenariat avec le Collège Boréal. Bon nombre des projets de remise en état menés par L-CARE sont dirigés par des étudiantes et étudiants. Étant donné que 40 étudiants en formation sont en train de faire une maîtrise, un doctorat, un postdoctorat ou une thèse de premier cycle, M. Basiliko affirme que tout en aidant à résoudre les problèmes et à contribuer aux sciences fondamentales, ce financement soutient également la formation de ces derniers, un investissement qu'il juge important. Le projet touche à sa fin cette année, mais les parcelles expérimentales qui ont été établies continueront d'être suivies pendant des décennies.

« Il existe des liens complexes et dynamiques entre le changement climatique et les écosystèmes, et ces liens sont mal compris. C'est pourquoi, même dans ce contexte industriel appliqué, nous apprenons encore beaucoup de choses fondamentales sur la façon dont les écosystèmes stockent et libèrent du carbone », explique M. Basiliko.

M. Basiliko et son équipe réfléchissent encore à la direction que prendront les projets de remise en état. « Je pense que les voix qui ont été laissées de côté dans l'histoire de l'impact environnemental et du reverdissement de Sudbury sont celles des Autochtones. Il y a des gens qui sont ici depuis beaucoup plus longtemps, qui ont une relation très importante avec le sol, l'eau et l'air. Et je pense que c'est dans cette prochaine direction-là que pourrait aller l'histoire de Sudbury. »

Un programme holistique axé sur les arts

VICTORIA BANDEROB



AVEC SON ÉQUIPE, Diana Coholic, Ph.D., professeur titulaire à l'École de service social de l'Université Laurentienne, a mis au point un programme holistique axé sur les arts intitulé « The Holistic Arts-Based Program » (HAP). Ce programme de 12 semaines se déroule actuellement dans le laboratoire de Mme Coholic ainsi que dans d'autres lieux de la communauté. Il fournit aux jeunes marginalisés l'espace et les techniques nécessaires pour les aider à comprendre, à exprimer et à gérer leurs émotions de manière positive, en se concentrant sur trois techniques clés : l'exploration artistique, la pratique de la pleine conscience et le travail de groupe.

« C'est la combinaison de celles-ci qui crée les avantages que nous observons », dit Mme Coholic.

Depuis près de 15 ans, Mme Coholic et son équipe observent les avantages du HAP dans différentes populations et différents contextes, notamment chez les enfants placés en famille d'accueil et ceux qui en sortent, ainsi que chez ceux qui ont des besoins en matière de santé mentale. Plus récemment, le HAP a été essayé avec succès avec des jeunes ayant des difficultés à l'école, des femmes sortant de relations abusives, des étudiants universitaires, des enseignants, ainsi que des hommes et des femmes souhaitant obtenir des services de santé mentale.

En 2015, le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) a financé un projet de 4 ans

pour étudier l'utilisation du HAP avec des jeunes de 11 à 17 ans ayant des difficultés à l'école.

Bien que les données de cette cohorte soient encore en cours d'analyse, on a pu constater que l'humeur des jeunes s'améliorait et qu'ils apprenaient à gérer leur anxiété.

« Ce que nous essayons de leur apprendre, c'est la conscience de soi. Lorsqu'on a une bonne conscience de soi, lorsqu'on est conscient, on a la capacité de comprendre ce qui se passe lorsqu'un sentiment commence à se manifester, et l'on peut faire un choix en conséquence. Voilà le véritable pouvoir de la pleine conscience : la capacité à faire un choix selon ce que l'on ressent plutôt que de simplement réagir ».

Au fil des ans, l'équipe de recherche a rassemblé un groupe diversifié d'étudiants faisant des stages ou des études supérieures; ceux-ci proviennent de divers départements de l'Université Laurentienne ainsi que d'autres universités à l'extérieur de Sudbury. Mme Coholic décrit le programme comme étant une approche de formation des formateurs.

« Mon intention, en tant que chercheuse, a toujours été de former les gens au programme pour qu'ils puissent en assurer la continuité, car on ne peut pas faire de recherches indéfiniment ».

Grâce à l'aide de ces étudiants, le HAP sort du laboratoire et s'installe dans les communautés. Vivian Oystriick, doctorante du programme de

Santé rurale et du Nord, fait l'essai du HAP dans le cadre du programme Baby's Breath au centre Partir d'un bon pas pour un avenir meilleur de Sudbury, qui favorise le développement optimal des enfants dans les communautés à haut risque par des activités de prévention et de renforcement. En outre, la doctorante Samaneh Abedini espère mettre en œuvre le HAP à la Boussole (anciennement le Centre de l'enfant et de la famille) à Sudbury.

Daniela Folino et Amanda Conrad ont présenté le HAP au Rainbow District School Board de Sudbury dans le cadre de leur travail de maîtrise. Mme Conrad continue d'utiliser les méthodes du HAP avec ses élèves et organise des formations continues sur le programme pour les enseignants de tout l'Ontario.

Le HAP est maintenant offert au personnel de la Santé publique ainsi que dans certaines écoles secondaires; en 2020, il sera aussi introduit dans certaines écoles secondaires de langue française.

Comme la dernière étude de 4 ans s'achève en mars, Mme Coholic espère pouvoir bientôt se pencher sur les programmes dans les écoles.

« [Les jeunes] veulent des endroits où ils peuvent être authentiques, où ils peuvent se joindre à d'autres jeunes et où ils peuvent s'amuser. Nous devons offrir des services que les jeunes désirent plutôt que de toujours essayer de les faire entrer dans un même moule ». ❏

« ...lorsqu'on est conscient, on a la capacité de comprendre ce qui se passe lorsqu'un sentiment commence à se manifester, et l'on peut faire un choix en conséquence ».



TAMMY EGER, PROFESSEURE TITULAIRE EN ACTIVITÉ PHYSIQUE À L'UNIVERSITÉ LAURENTIENNE, À L'ÎLE HALF MOON.

Briser la glace

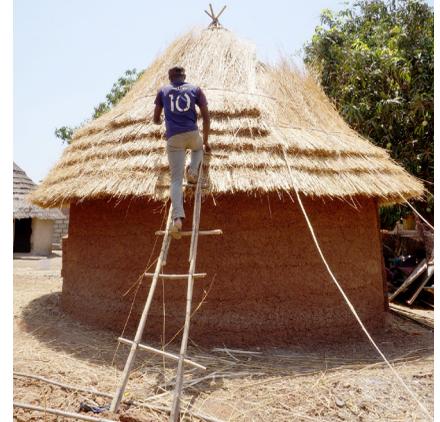
« Un leadership pour le plus grand bien, et qui a une responsabilité mutuelle de veiller les uns sur les autres. Voilà comment nous allons rendre le monde meilleur ».

EN NOVEMBRE 2019, Tammy Eger, Ph.D., s'est rendue en Antarctique avec 99 autres femmes issues de 33 pays différents et représentant les domaines de la science, de la technologie, des mathématiques et de la médecine (STIMM). Il s'agissait de la plus grande expédition entièrement féminine jamais organisée dans cette région. Ce voyage a marqué l'aboutissement d'un programme international de leadership destiné aux femmes des domaines STIMM (Homeward Bound www.homewardboundprojects.com.au), qui vise à former 1 000 femmes sur une période de dix ans, permettant ainsi de faire avancer le dialogue sur le leadership féminin dans le monde.

L'aînée du programme était l'inspirante Musimbi Kanyoro, présidente et directrice générale du Fonds mondial pour les femmes. Tout au long de leur voyage, Mme Kanyoro leur a fait part de plusieurs enseignements, dont notamment le concept de *l'isirika* qui, selon Mme Eger, doit être adopté par le monde entier, maintenant plus que jamais. En maragoli, la langue maternelle de Mme Kanyoro, *isirika* signifie plus ou moins « une responsabilité mutuelle pour prendre soin les uns des autres ». Tout au long de la formation au leadership et de l'expédition en Antarctique, elle a incité et encouragé le groupe à imaginer une communauté et un monde où *l'isirika* serait au cœur du leadership.

L'Antarctique a été un élément fondamental de leur apprentissage, renforçant les leçons enseignées par les professeurs et les chefs d'expédition. Ce voyage a fourni au groupe l'occasion de réfléchir aux apprentissages relatifs au leadership, à la stratégie, à la visibilité, à la collaboration scientifique et au bien-être, tout en parcourant les glaciers et en observant la faune, dont des manchots papous, des orques, des phoques de Weddell, des albatros et des pétrels des neiges. Le Traité sur l'Antarctique de 1959 stipule que le continent doit être utilisé pour la paix, la recherche scientifique et la collaboration internationale. Venant des quatre coins du monde, des chercheurs et scientifiques, des explorateurs et aventuriers, des artistes et activistes, des historiens et conteurs, se réunissent tous dans les stations de recherche de l'Antarctique depuis plus de 60 ans pour faire avancer les découvertes au profit de l'humanité toute entière. Comme l'a expliqué Mme Eger : « Pour prospérer dans cet environnement unique, il faut une communauté, tout comme il faut une communauté et un nouveau style de leadership pour résoudre les problèmes urgents du monde : un leadership intègre, qui accueille l'équité, la diversité et l'inclusion. Un leadership qui tient *l'isirika* de Musimbi au centre, pour le plus grand bien, et qui a une responsabilité mutuelle de veiller les uns sur les autres. Voilà comment nous allons rendre le monde meilleur ».

La construction vernaculaire en Afrique de l'Ouest



DANS LE CADRE D'UN PROJET FINANCÉ

par le Conseil de recherche en sciences humaines, Émilie Pinard, Ph.D., professeure adjointe à l'École d'architecture McEwen, étudie les savoir-faire et les connaissances pratiques liées à la construction vernaculaire en Afrique de l'Ouest, plus particulièrement au Sénégal et en Guinée-Bissau. Dans ces pays, les constructeurs de bâtiments jouent le rôle d'architectes non officiels, mais leurs manières d'apprendre et d'innover sont peu étudiées. À l'été 2019, Mme Pinard et Isaac Edmonds (étudiant en 1^{re} année de maîtrise en architecture) ont visité des sites d'architecture traditionnelle et récente en Guinée-Bissau et au Sénégal, où ils ont réalisé le relevé architectural de bâtiments; c'est-à-dire faire des dessins, prendre des photos et interviewer les constructeurs pour mieux comprendre l'architecture traditionnelle et les défis liés à l'utilisation de matériaux locaux.

Beaucoup des bâtiments construits actuellement en Afrique de l'Ouest sont en blocs de béton, un matériau peu durable d'un point de vue environnemental et culturel. Ce projet vise à tirer des leçons sur l'architecture vernaculaire afin d'appuyer des techniques de construction plus durables en termes de matériaux, de processus constructifs, ainsi que du maintien des bâtiments. Avec ses partenaires de recherche de l'Université Laval, du Collège universitaire d'architecture de Dakar et de l'Université Lusophone, Mme Pinard compte retourner au Sénégal et en Guinée-Bissau afin de faire des observations plus approfondies sur l'enseignement et la transmission des méthodes de construction traditionnelle. Les connaissances seront éventuellement utilisées dans un projet de conception-construction qui appuiera la construction d'écoles durables dans les deux pays africains.



« Il est possible que l'industrie minière participe à transformer des sites considérés comme nuisibles en ressources potentielles pour des composés de grande valeur, y compris ceux qui pourraient aider à atténuer la progression rapide de la résistance microbienne aux antibiotiques actuels ».

Transformer les déchets miniers pour résoudre les problèmes de la planète

VICTORIA BANDEROB

MÊME SI LES RÉSIDUS et les dégagements gazeux issus de mines abandonnées ou en activité semblent être des déchets gênants, ils peuvent présenter des avantages impressionnants pour la santé, la société et l'économie. Ongen, un groupe de recherche et de développement dirigé par John Ashley Scott, Ph.D., à l'École de génie Bharti, collabore avec l'industrie et le gouvernement pour découvrir de nouvelles façons d'utiliser les ressources régionales qui auront des avantages sociétaux et commerciaux.

Ongen compte actuellement huit étudiants de troisième cycle, un chercheur principal et d'autres membres du corps professoral de l'Université Laurentienne, dont Nathan Basiliko, Ph.D., du département de biologie. L'équipe travaille sur une grande variété de projets de recherche subventionnés portant tant sur les antibiotiques et les nutraceutiques que sur le biodiesel et les équipements miniers optimisés.

Les algues vertes que l'on trouve dans les rudes conditions des bassins de décantation ont évolué, prospérant malgré de nombreux facteurs de stress comme la forte acidité et la toxicité des métaux. Ongen a étudié les microalgues provenant de milieux perturbés pour déterminer leur capacité à produire des composés ayant des effets bénéfiques sur la santé. Deux des menaces graves pour la santé humaine sont la résistance aux antibiotiques actuels et l'incidence

accrue des cancers. La chargée de recherche principale, Gerusa Senhorinho, Ph.D., et son équipe ont découvert que 37,5 % des souches de microalgues identifiées à partir d'échantillons de résidus présentaient une activité antibactérienne contre le *Staphylococcus aureus*, ce qui est nettement supérieur à toutes les données publiées précédemment.

« Il est possible que l'industrie minière participe à transformer des sites considérés comme nuisibles en ressources potentielles pour des composés de grande valeur, y compris ceux qui pourraient aider à atténuer la progression rapide de la résistance microbienne aux antibiotiques actuels », a déclaré M. Scott.

Mme Senhorinho a également exposé des cellules non malignes et des souches de cellules malignes de cancer des ovaires et du sein à des souches de microalgues qui avaient des propriétés antibactériennes. Les cellules saines sont restées viables, tandis que la viabilité des cellules malignes a été considérablement réduite par les mêmes extraits. L'impact le plus important a été observé sur une lignée de cellules ovariennes malignes à division rapide, qui serait normalement traitée par chimiothérapie.

Outre les recherches qui pourraient avoir des implications révolutionnaires pour la santé humaine, l'équipe participe à des recherches

appliquées pour l'industrie, en particulier dans le Nord de l'Ontario. Avec la demande accrue pour des ressources, les entreprises sont obligées de creuser plus profondément, ce qui entraîne des coûts importants. Alors que les entreprises se tournent vers l'automatisation pour réduire les coûts et accroître la sécurité, Ongen travaille avec les compagnies minières pour examiner l'impact que l'automatisation peut avoir sur la durée de vie opérationnelle d'une mine et sur sa performance environnementale globale.

Le travail réalisé par Ongen a été soutenu par les Centres d'excellence de l'Ontario, la Sudbury Integrated Nickel Operations de Glencore, Mitacs, le CRSNG et Advanced Insulation Systems. Ils ont également reçu le prestigieux prix iChemE dans la catégorie des projets de recherche.

Un autre projet en cours comprend une recherche collaborative sur l'utilisation du CO² émis par les fonderies et les générateurs d'électricité pour alimenter les installations qui cultivent les microalgues nécessaires à la production de composés bénéfiques pour la santé, comme les antimicrobiens. Cette recherche de pointe change notre conception des déchets, en particulier ceux provenant de l'exploitation minière, en les transformant pour résoudre des problèmes mondiaux liés à l'environnement, à la santé et à l'industrie. 

RECHERCHE ET INNOVATION

2019 en chiffres



44 \$ MILLION

#1

pour le total de **RECHERCHE SUBVENTIONNÉE** parmi les universités de premier cycle



275

nombre de projets de recherche subventionnés



#1 parmi les universités canadiennes offrant principalement des programmes de premier cycle pour **l'intensité des recherches par étudiant aux cycles supérieurs.**

(50 600 \$ par étudiant aux cycles supérieurs)



37,2%

#1 parmi les universités canadiennes offrant principalement des programmes de premier cycle pour les subventions de recherche

168%

AUGMENTATION DU TOTAL DES REVENUS DE RECHERCHE

(lors des 5 derniers ans)



Selon Re\$earch Infosource