Rapport annuel
2020-2021

Créer des solutions technologiques d'impact

Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Table des matières

Mot du directeur 3

À propos du 3IT 4

3IT en chiffres 5

Valeur ajoutée 7

Faits saillants 8

3IT dans les médias sociaux 12

3IT dans les médias grand public 13

Mot du directeur

Pandémie, résilience et rayonnement

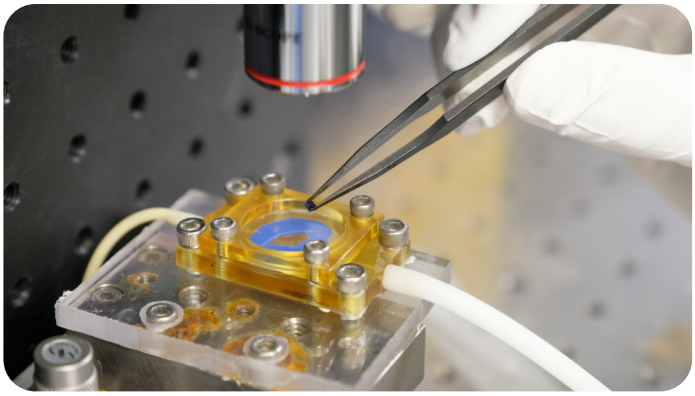
Richard Arès, directeur du 3IT

En raison de la pandémie mondiale, l'année 2020 aura transformé le milieu de vie et les opérations du 3IT. Cette crise nous a en plus été imposée en pleine période d'effervescence au sein de notre communauté. Comme le dit le dicton, « when the going gets tough, the tough gets going », et c'est exactement ce que nous avons fait, et ce, de manière spectaculaire. En effet, après une fermeture forcée de quelques semaines au printemps 2020, le 3IT s'est remis en marche, exprimant merveilleusement bien toute sa résilience et sa capacité d'adaptation.

Les efforts des groupes de recherche et des comités de gestion auront permis au 3IT d'afficher des statistiques d'activités relativement peu affectées dans cette année chamboulée comme jamais. Un grand merci à toutes et à tous! Grâce à vous, notre rayonnement continue de s'intensifier, avec de remarquables honneurs pour notre communauté.

Effectivement, nos équipes de recherche ont effectué de percées scientifiques, plusieurs de nos partenariats majeurs de recherche ont été renouvelés ou consolidés et notre visibilité sur les réseaux sociaux et dans les médias a considérablement augmenté.

Fort de sa nature agile et résiliente, le 3IT poursuit sa lancée!



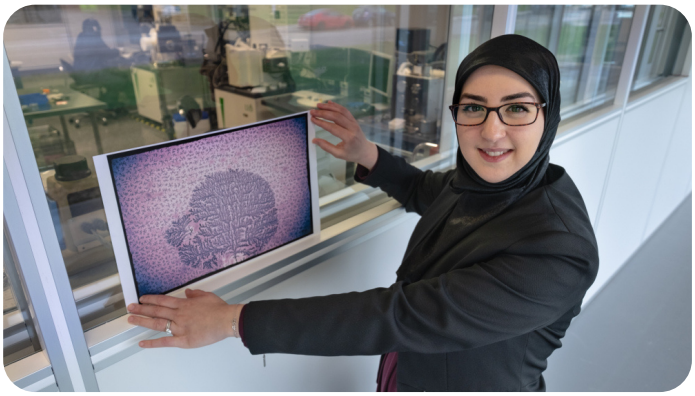
À propos du 3IT

VISION

Participer à la construction d’une industrie technologique canadienne se démarquant à l’échelle internationale.

MISSION

Stimuler le développement technologique en offrant un écosystème interdisciplinaire de recherche scientifique, d'entrepreneuriat et d'innovation.



VALEURS

Créativité

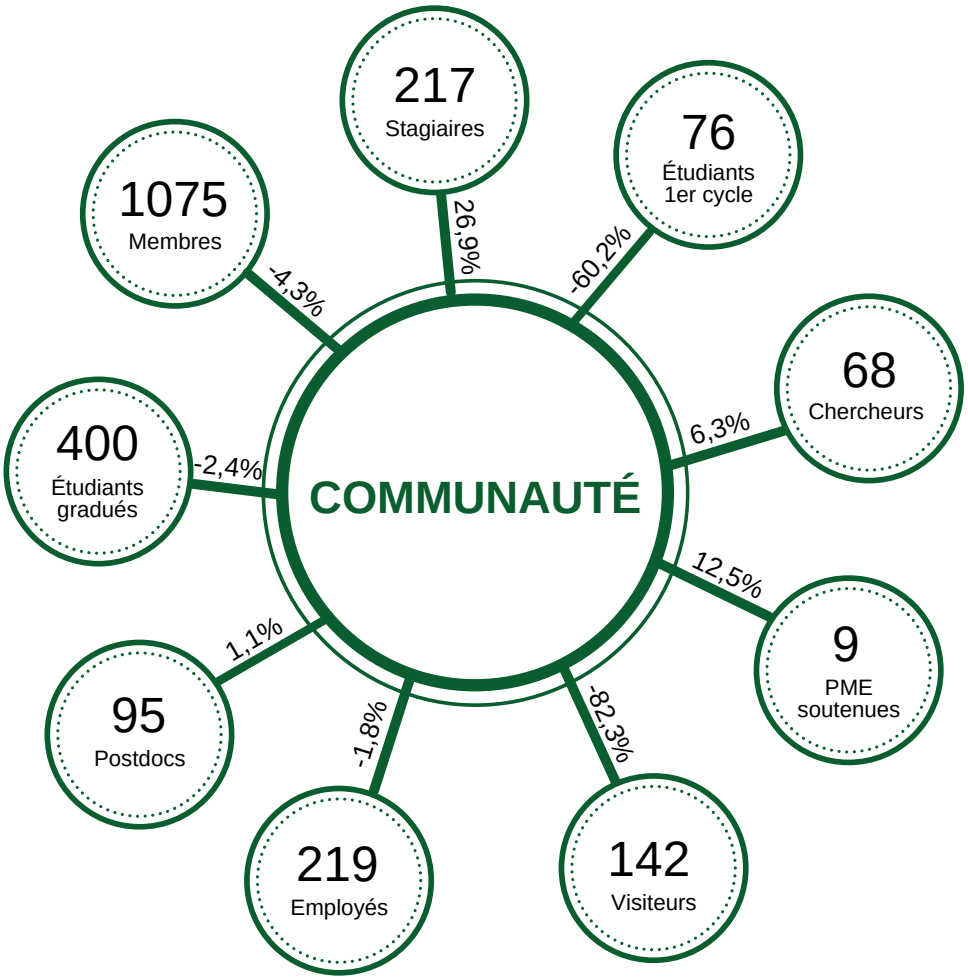
Engagement

Excellence

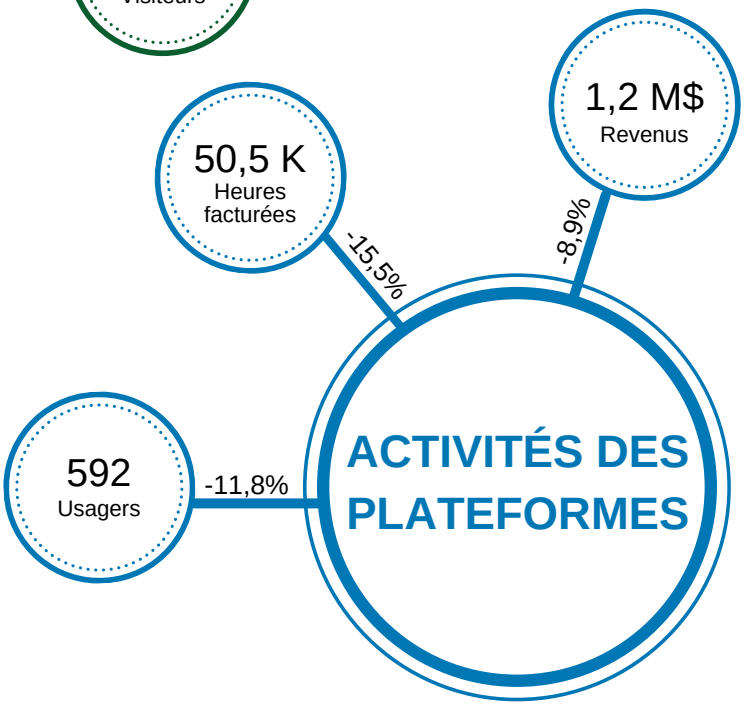
Pragmatisme

Rayonnement

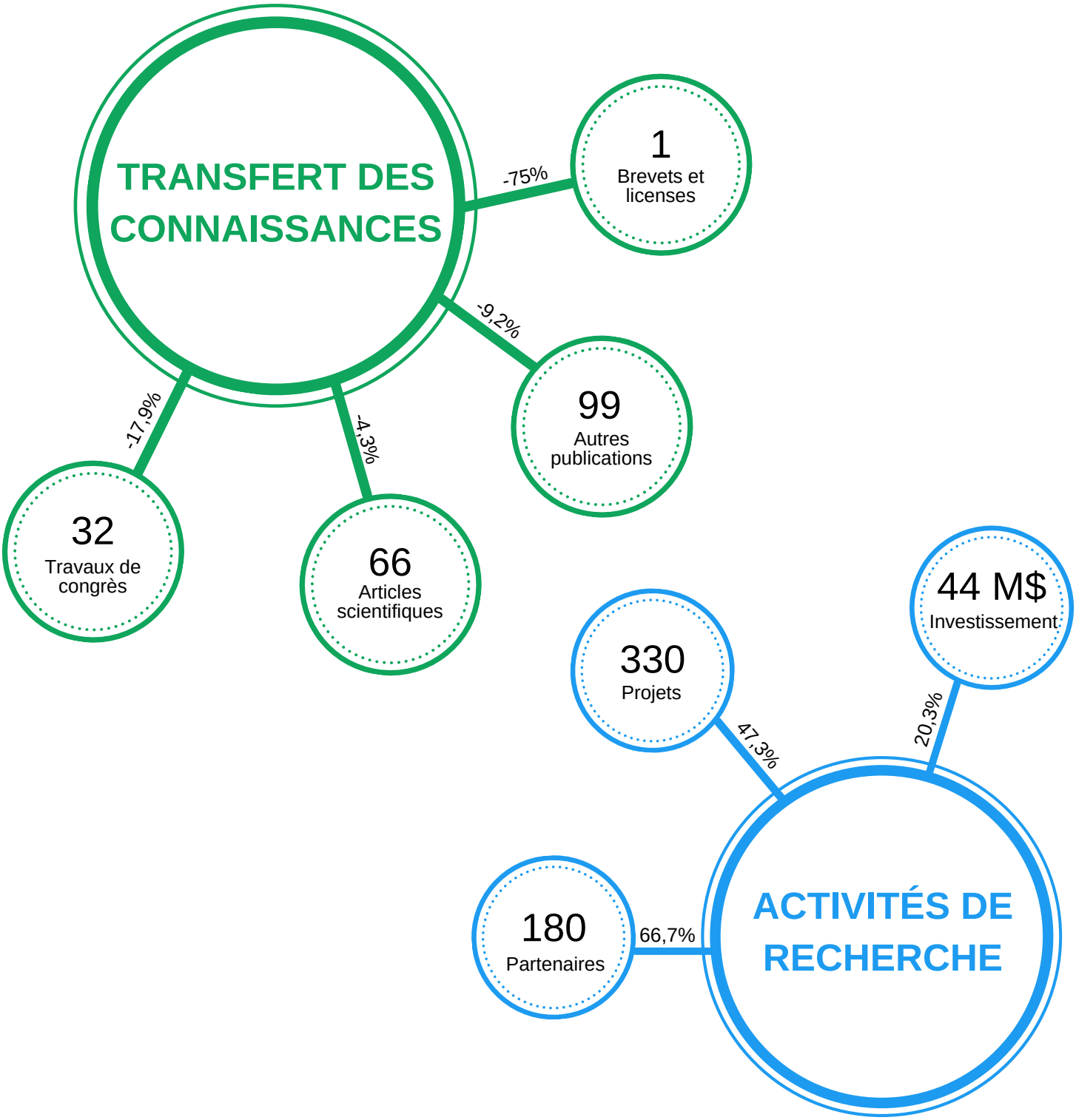
3IT en chiffres



Note :
À titre comparatif, le pourcentage d'écart entre les données 2020 et 2019 est indiqué.



3IT en chiffres



Valeur ajoutée

Un modèle puissant et efficace

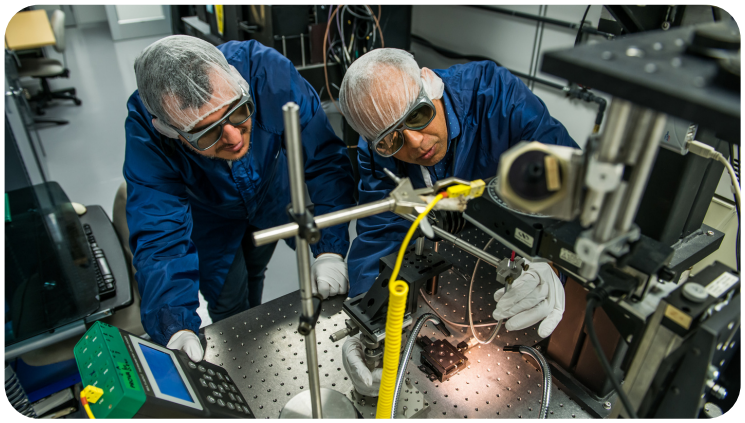
Le contexte de pandémie, qui affecte la santé de nos membres et de leur entourage, aura exigé la mise en place de nouvelles aptitudes et caractéristiques collectives uniques. Dans le milieu normalement fortement morcelé de la recherche universitaire, les changements et l'adaptation rapide et continue qu'exige une crise sanitaire constituent souvent un défi presque insurmontable. C'est pourquoi la recherche universitaire aura été fondamentalement impactée dans la plupart des institutions québécoises et canadiennes.

Or, le modèle de gestion communautaire de la recherche – dont le 3IT est un chef de file – a exprimé toute sa puissance en 2020. On a pu constater qu'il permet de répondre rapidement et efficacement aux multiples exigences en constante évolution. Voilà une autre belle preuve de la nature robuste et résiliente de notre modèle d'organisation.

Nos instances de gestion, comme le conseil exécutif, le comité de direction et le comité des opérations, se sont mises en action de manière presque instantanée dès le printemps 2020 pour concevoir un mode d'opération compatible avec la situation. Au gré des semaines, toutes les infrastructures de recherche ont adapté leurs règles pour répondre à la situation, tout en gardant leurs accès ouverts et leurs lieux de travail sécuritaires et conformes.

Une telle agilité aurait été impensable dans un milieu où chaque laboratoire est sous la responsabilité d'une personne distincte, avec ses habitudes et besoins particuliers. La structure de gestion établie et opérationnelle au sein de notre institut nous a donc permis d'affronter la crise sans enjeu majeur de cohésion pour une communauté de plus de 1000 membres, et ce, sans impact important sur la fluidité et l'intensité des activités de recherche.

Après une telle preuve de résilience et d'efficacité,
nous pouvons être confiants pour l'avenir de notre institut!



Faits saillants

Partenariat renouvelé entre l'UdeS et IBM

• Janvier 2020 •

Pr Vincent Aimez (UdeS), Marie-Claude Messier (PROMPT), Normand Bourbonnais, (Centre de collaboration MiQro Innovation), Valérie Oberson (IBM Canada) et les professeurs Julien Sylvestre, David Danovitch et Dominique Drouin de l'UdeS.

L'Université de Sherbrooke et l'usine IBM de Bromont ont procédé au renouvellement de leur partenariat avec la Chaire de recherche industrielle CRSNG-IBM Canada sur l'intégration hétérogène de haute performance.

L'objectif? Développer des procédés innovants et toujours plus performants qui répondent aux besoins croissants des technologies numériques et de l'intelligence artificielle (IA).

En misant sur les progrès scientifiques accomplis au cours des cinq dernières années, les équipes de recherche, composées de plusieurs membres du 3IT, ont uni leurs expertises pour relever les défis technologiques de demain en cherchant à augmenter la puissance des composantes microélectroniques, grâce auxquelles les systèmes numériques et l'IA peuvent se développer encore plus vite.

Nouveau procédé pour détecter rapidement la bactérie légionelle

• Janvier 2020 •

Des experts de multiples horizons disciplinaires ont accompli une percée majeure en développant un nouveau procédé qui permet de détecter la présence de la bactérie légionelle en moins de trois heures plutôt qu'en une dizaine de jours, et ce, à moindre coût.

Dans le cadre de sa thèse, **Mohammad Reza Aziziyan**, en compagnie du groupe de recherche du Pr **Jan Dubowski**, a mis au point une technique de haute fiabilité.

« Je voulais trouver une technique de détection rapide et moins dispendieuse. Savoir dépister la bactérie rapidement permet de prévenir l'éclosion de la Legionella pneumophila plus tôt, et éviter qu'elle ne nuise aux gens », avait affirmé le doctorant.

Le 3IT est bien fier de toute cette équipe!

Le Pr Eric Frost, Mohammad Reza Aziziyan, Mohamed Walid Hassen et le Pr Jan Dubowski ont contribué à l'élaboration du procédé innovant, dans le cadre de la thèse de Reza Aziziyan.

Faits saillants

Le 3IT se joint au défi Fait en Estrie

• Avril 2020 •

Le défi « Fait en Estrie », lancé par l'UdeS, Createk et le 3IT, visait à mobiliser la communauté étudiante et la collectivité estrienne afin de répondre localement au besoin en masques de protection. Des membres du 3IT, de Createk et du Studio de création ont uni leurs forces pour accompagner les personnes participantes et faire le pont avec les partenaires industriels potentiels.

Une équipe formée d'étudiants de plusieurs facultés de l'UdeS a d'ailleurs relevé le défi avec brio. En effet, l'équipe **Horus** a proposé un concept « fiable, efficace, accessible et écoresponsable » en quelques jours à peine et a obtenu l'une des quatre bourses de 1000 $ offertes par le jury.

Bravo à toute l'équipe!

L'entreprise de l'équipe Horus a vu le jour dans la foulée du défi « Fait en Estrie ».

Hugues La Vigne honoré au concours du Canada Vanier

• Juin 2020 •

Josée Maurais, doctorat en chimie, Caroline Leblanc, doctorat en sciences de la santé, Hughes La Vigne, doctorat en génie électrique, Chloé-Aminata Gauvin-Ndiaye, doctorat en physique, et Isabelle Lessard, doctorat en recherche et intervention en psychologie.

Un nombre record de quatre boursières et d'un boursier de l'UdeS se sont illustrés au prestigieux concours de bourses d'études supérieures du Canada Vanier. Parmi eux, le doctorant en génie électrique au 3IT **Hugues La Vigne** a mérité une des bourses de 50 000 $ par année pendant trois ans afin de poursuivre sa formation en recherche à l'Université de Sherbrooke.

C'est son projet de drones cueilleurs pour préserver la biodiversité, qui s'effectuera en partenariat avec le National Tropical Botanical Garden à Hawaï, qui lui a valu cette reconnaissance.

Félicitations, Hugues La Vigne! Et un bravo spécial aux lauréates Chloé-Aminata Gauvin-Ndiaye, Caroline Leblanc, Isabelle Lessard et Josée Maurais pour ce bel exploit. Bon succès dans vos futures recherches!

Faits saillants

Youcef Bioud mérite le prix Relève étoile

• Juillet 2020 •

Le diplômé au doctorat en génie électrique et membre du 3IT, **Youcef Bioud** a remporté le prestigieux prix Relève étoile Louis-Berlinguet, octroyé par le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT).

Cet honneur lui a été décerné pour la qualité de ses travaux de recherche réalisés dans le cadre de sa thèse, sous la direction des professeurs **Richard Arès** et **Dominique Drouin**.

Ses recherches consistaient à mettre en place un procédé de fabrication de cellules solaires peu coûteux et très prometteur. Elles ont d'ailleurs été mises en lumière dans plusieurs ouvrages scientifiques, dont Nature Communications, Electrochimica Acta, Nanotechnology et Acta Materialia.

Continue ton bon travail, Youcef Bioud!

« Ce prix est une remarquable source de motivation pour commencer ma carrière au tant que jeune chercheur. » - Youcef Bioud

Une bourse de 45 000 $ pour le doctorant Louis Petit

• Juillet 2020 •

Louis Petit, doctorant en génie mécanique et membre du 3IT, a remporté la bourse d'excellence en recherche de l'Université de Sherbrooke, d'une valeur de 45 000 $.

L'étudiant international d'origine belge recevra 15 000 $ par année pour les trois prochaines années afin de financer ses recherches qui consistent à développer un drone équipé d'un système d'acquisition de données cartographiques sous la supervision du Pr **Alexis Lussier-Desbiens**.

« Cela fait toujours du bien d'être reconnu pour son travail. Je suis reconnaissant envers l'Université de Sherbrooke et envers le 3IT pour leur soutien », avait déclaré le récipiendaire.

Félicitations, Louis Petit! Le 3IT est toujours fier du succès de ses étudiants internationaux.

Titulaire d'un master en génie mécatronique de l'UCLouvain, Louis Petit a entamé ses études doctorales à l'UdeS à l'hiver 2020.

Faits saillants

Nouvelle chaire pour les MEMS et microphotonique

• Octobre 2020 •

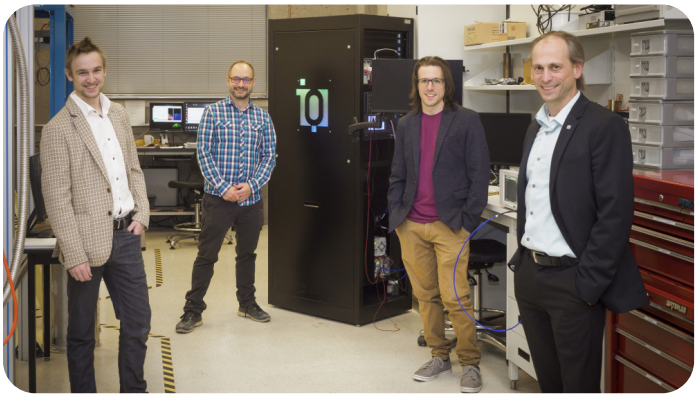
L'UdeS s'est associée à Teledyne DALSA par le biais de la Chaire de recherche industrielle CRSNG-Teledyne DALSA pour les MEMS et microphotonique de prochaine génération, dont les titulaires sont les professeurs **Luc Fréchette**, directeur scientifique du 3IT, et **Paul Charrette**.

En lien direct avec l'un des thèmes fédérateurs de l'UdeS en recherche – matériaux/procédés innovants et sciences quantiques – cette chaire vise le développement et l'amélioration des matériaux, procédés de fabrication et applications de ces micro-nanotechnologies étant au cœur de tous les dispositifs miniaturisés de haute technologie. Près de 4,5 M$ sont prévus pour les travaux de cette chaire d'une durée de cinq ans.

Les professeurs Luc Fréchette et Paul Charrette.

L'expertise du 3IT rayonne au Royaume-Uni

• Novembre 2020 •



Julien Camirand Lemyre, fondateur de Nord Quantique, le Pr Michel Pioro-Ladrière, David Roy-Guay, fondateur de SB Quantum, et le Pr Dominique Drouin sont tous impliqués dans le projet.

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et le UK Research and Innovation ont reconnu l'expertise de l'UdeS pour le déploiement industriel des technologies quantiques au sein d'un premier partenariat Canada–Royaume-Uni.

Au terme d'un processus hautement compétitif, les deux organismes subventionnaires nationaux ont créé un consortium, qui est dirigé par le Pr **Michel Pioro-Ladrière**, directeur adjoint de l'Institut quantique. Il travaille notamment avec deux membres du 3IT, soit les professeurs **Dominique Drouin** et **Yann Beilliard**, et avec l'équipe des entreprises sherbrookoises SB Quantum et Nord Quantique.

Leur objectif? Accélérer la transition vers l'exploitation commerciale des technologies quantiques ainsi que leur déploiement à grande échelle avec un budget global qui s'établit à plus d'un million de dollars sur les trois prochaines années.

3IT dans les médias sociaux

Facebook et LinkedIn

> J'apprécie beaucoup la valorisation de la pluridisciplinarité au 3IT. Jumeler différentes idées et façons de faire me semble être une solution intéressante pour converger vers le développement de technologies innovantes.

— Olivier Lecompte, étudiant au 3IT
Facebook, septembre 2020

> L'institut regorge de savoir-faire diversifiés. Ensemble, nous avançons davantage et solutionnons les défis technologiques de façon innovante.

— Gwénaëlle Hamon, postdoctorante
Facebook, juin 2020

> Merci [au 3IT] de nous soutenir depuis le début dans cette incroyable aventure! :)

— Entreprise Masques Horus
Facebook, mai 2020

> Grâce à la mobilisation rapide et efficace des équipes d'étudiants, des membres de la communauté universitaire et des citoyens de l'Estrie, cette implication hors normes démontre que la créativité de nos jeunes à l'UdeS n'a pas de limites! L'UdeS est un environnement très propice à ce genre d'innovations!

— Abderraouf Boucherif, professeur au Département de génie mécanique
LinkedIn, été 2020

> Les scanners développés à l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique - 3IT découlent d'un travail d'équipe gigantesque. Plusieurs chercheurs interdisciplinaires collaborent à leur élaboration!

— Faculté de médecine et des sciences de la santé – Université de Sherbrooke
LinkedIn, été 2020

> Vous êtes un vrai exemple à suivre. Vous êtes une fierté pour les scientifiques du monde. Bravo!

— Toufik Tbtouf, abonné Facebook
Facebook, décembre 2020

3IT dans les médias grand public

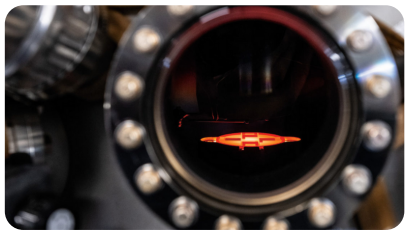
Articles de presse

La Tribune – *100 fois moins cher pour détecter la Legionella pneumophila* – janvier 2020
« Le Pr Jan Dubowski et l'adjoint de recherche Reza Aziziyan ont réussi une percée majeure dans le milieu de la santé : ils ont développé un procédé qui permet de détecter la présence de la bactérie Legionella pneumophila en trois heures plutôt qu'en plusieurs jours. »

La Tribune, Jessica Garneau

La Tribune – *Cinq doctorants de l'UdeS parmi les meilleurs au monde* – juin 2020
« L'UdeS rayonne à l'international grâce au prestigieux concours de bourses d'études supérieures du Canada Vanier. Un nombre record de quatre doctorantes et un doctorant de l'UdeS se sont vu décerner une bourse de 50 000 $ par année pendant trois ans. »

L'actualité – *Des véhicules plus autonomes* – février 2020
« L'autonomie des voitures électriques pourrait bientôt être augmentée grâce à de nouveaux transistors mis au point par le 3IT de l'Université de Sherbrooke. »



Ivanoblay, La Presse

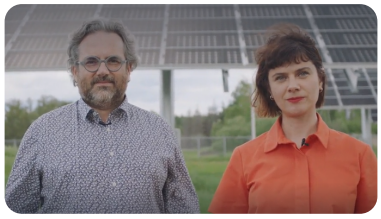
La Presse – *Le Québec électrique roule avec ambition* – octobre 2020
Une autre entreprise qui pourrait aider le Québec à se démarquer est une jeune pousse universitaire nommée Calogy Solutions. Située à Sherbrooke et cofondée par Mahmood Shirazy et Luc Fréchette, l'entreprise a développé un régulateur de température pour les batteries au lithium-ion.

La Tribune – *Défi « Fait en Estrie » : des masques prêts à être livrés* – mai 2020
« Au moins une entreprise a vu le jour dans la foulée du Défi "Fait en Estrie". L'équipe Horus, l'une des lauréates du concours, est entrée en phase de prototypage et a procédé à divers tests dans l'optique de proposer une solution fiable, efficace, accessible et écoresponsable. »

3IT dans les médias grand public

Séries documentaires

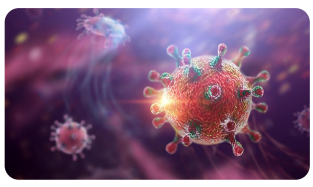
TV5 – Unis – *Qu'est-ce qui va bien aujourd'hui?*
Le Pr Vincent Aimez et le parc solaire de l'UdeS sont mis de l'avant dans l'épisode « Énergie renouvelable » de cette série documentaire, qui présente des individus inspirants qui parlent de leurs projets novateurs et de leur vision du monde.



Savoir Media – *Du génie pour la planète*
Le Pr Vincent Aimez était de passage dans cette série portant sur les innovations québécoises pour parler du seul parc solaire canadien qui produise autant de données, celui de l'UdeS.

Émission de radio

Radio-Canada Première – *COVID-19 : le monde des nanos en effervescence*
Nadi Braidy, professeur au Dép. de génie chimique et de génie biotechnologique et membre du 3IT, était de passage à l'émission *Des années lumière* pour parler de l'étape d'électrofilage dans le procédé de fabrication des masques.



Mérites estriens – *La Tribune*

Réjean Fontaine : Un travail qui irradie
« Depuis la fin des années 1990, Réjean Fontaine multiplie tour à tour les expériences en entreprises et à l'université, développant de la microélectronique pour des implants cochléaires jusqu'aux scanners d'imagerie médicale. »

La Tribune, Jessica Garneau

Voir grand à partir de l'infiniment petit
« Youcef Bioud est un jeune chercheur fasciné par l'infiniment petit. […] À 31 ans, il compte déjà à son actif un brevet ainsi qu'une vingtaine d'articles et de publications internationales. »

La Tribune, Frédéric Côté

INSTITUT INTERDISCIPLINAIRE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE
Parc Innovation, Pavillon P2
Université de Sherbrooke
3000, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec) J1K 0A5
Canada

info3IT@USherbrooke.ca

USherbrooke.ca/3it

3!T Institut interdisciplinaire d'innovation technologique
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE