

Planification de la recherche stratégique

20
25

Réunir / Réinventer / Rayonner

*Dépasser les frontières du savoir
Contribuer à l'avancement des connaissances
et à la formation de la relève scientifique au Québec*



Université du Québec
à Trois-Rivières





Table des matières

Mot du vice-recteur	2
Bilan quinquennal de la recherche 2015-2020	4
Démarche de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025	5
Objectifs de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025	6
Orientations de la recherche 2020-2025	7
Environnement et transition énergétique	8
Changements globaux et adaptation des écosystèmes	8
Transports verts, efficaces et sûrs, matériaux innovants et intelligents, réseaux électriques intelligents	9
Économie circulaire et régions vertes	9
Innovations technologiques, sociales et culturelles	10
Manufacturier innovant et industrie X.0	10
Éthique et pratiques de l'intelligence artificielle	10
Histoire, patrimoine et humanités numériques	10
Science forensique, enjeux de sécurité et de justice	11
Réussite éducative et technopédagogie	11
Pratiques culturelles et artistiques	12
Dynamisme entrepreneurial et performance des PME	12
Savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine	13
Santé neuromusculosquelettique	13
Neurosciences et anatomie clinique	13
Biotechnologie végétale et sécurité alimentaire	13
Structures cellulaires et moléculaires	14
Société et santé inclusives	14
Inclusion, diversité, adaptation et mieux-être aux différents stades de la vie	14
Saines habitudes de vie	15
Santé des organisations	15
Organisation des soins de santé et des services sociaux	15
Unités et chaires de recherche en appui aux orientations stratégiques	16
Partenaires de recherche de l'UQTR	18
Remerciements	20

Mot du vice-recteur

À l'issue de son premier demi-siècle d'existence, la recherche à l'UQTR se présente plus que jamais sous l'angle du dynamisme et de la diversification. Au fil des années, nos chercheurs ont fait en sorte de positionner l'UQTR comme un acteur essentiel de la vie scientifique québécoise, principalement dans des secteurs clés comme la transition énergétique, l'environnement, les études québécoises, l'enfance et la famille, l'éducation, les PME, les biotechnologies ou encore la santé.

Ces dernières années, un nombre toujours croissant de nos chercheurs ont créé ou intégré de grands regroupements stratégiques et interuniversitaires de recherche, notamment dans les secteurs de la criminologie comparée, des études nordiques, des matériaux fonctionnels, de l'éthique, de l'industrie 4.0 ou de la santé durable.

Dotée en 2020 de 12 chaires de recherche du Canada, dont une Chaire du Canada 150 spécialisée en thanatologie forensique, 11 chaires de recherche en partenariat, d'une chaire UNESCO et d'une douzaine de chaires institutionnelles junior et senior, l'UQTR a connu une croissance notable de ses activités de recherche, comme en témoigne le fait que nos chercheurs aient généré annuellement ces trois dernières années entre 25 et 30 millions de dollars en recherche subventionnée et contractuelle, ce qui représente une augmentation de 28 % par rapport à 2015, année de l'adoption de la précédente planification stratégique.

Actives en recherche fondamentale, clinique et appliquée, soucieuses du développement d'une science participative et ouverte tournée vers l'innovation, les équipes de recherche de l'UQTR collaborent avec un solide réseau de partenaires de recherche dont plusieurs sont issus des différentes régions du Québec et du Canada, sans compter des partenariats fructueux noués avec la France, la Chine, le Royaume-Uni ou la Colombie, ainsi qu'avec des pays de l'Afrique francophone et des Caraïbes, auprès desquels elles participent à la mobilisation et au transfert de leur expertise.

Les défis et enjeux mondiaux auxquels font face les sociétés actuelles, dont la COVID-19 constitue l'exemple le plus récent, et le contexte immensément compétitif dans lequel se réalise la recherche sur la scène internationale obligent plus que jamais les universités à mobiliser leurs forces et à considérer l'interdisciplinarité et l'intersectorialité comme des moyens incontournables pour tirer leur épingle du jeu et contribuer de façon importante au

dynamisme économique, culturel et social de leurs communautés. L'université du XXI^e siècle doit tendre vers une intégration grandissante des interactions entre plusieurs disciplines et secteurs de recherche; elle doit transcender les silos disciplinaires afin de proposer des réponses nuancées aux questions qui se posent à notre communauté, et de l'aider du fait même à mieux comprendre la portée des enjeux qui la concernent. Cette quête commune doit être menée avec curiosité, audace et collégialité par l'ensemble des chercheurs. Elle peut certes impliquer la révision de certaines manières de faire et de penser, mais elle promet en retour des gains collectifs sans précédent, notamment sur le plan de la formation. Et en effet, l'université d'aujourd'hui a la responsabilité de former les jeunes générations à la pensée critique et de lui fournir un bagage de compétences afin qu'elles puissent faire face au monde changeant et instable qui est désormais le nôtre.

À cet égard, l'UQTR a de nombreuses cordes à son arc, qui lui permettent de s'engager dans cette nouvelle étape de son développement avec confiance, à commencer par sa taille, qui lui confère une agilité certaine, sa proximité avec les acteurs des milieux qu'elle dessert, sa crédibilité en recherche qui s'explique par une communauté de recherche solidement établie et reconnue, l'existence de regroupements de recherche en son sein salués pour leur excellence, et l'appui inconditionnel des agences subventionnaires et des partenaires publics et privés. Reste à poursuivre dans cette voie de l'excellence pour que l'UQTR s'affirme toujours davantage comme une université de premier plan.

En outre, force est de constater que l'UQTR compte des secteurs d'excellence en recherche qui sont déjà bien positionnés pour fournir des réponses et solutions durables à plusieurs des grands enjeux qui ont marqué et continuent de marquer les premières décennies du XXI^e siècle. De plus, le renouvellement récent de son corps professoral, les pratiques qu'elle a adoptées favorisant l'équité, la diversité et l'inclusion en recherche, la place



ainsi que les ressources qu'elle accorde à la formation des étudiants de cycles supérieurs et au développement de la recherche sont des éléments qui permettent aux chercheurs de l'UQTR de prendre part à cette vaste entreprise scientifique avec une vraie confiance dans leur destin.

C'est conscient des progrès notables connus ces dernières années en recherche à l'UQTR, mais aussi des nombreuses opportunités à saisir qui se présentent devant nous et qui peuvent nous permettre d'être collectivement optimistes quant au positionnement de l'UQTR dans cinq ans, que je vous fais part de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025. Au cours de cette période, la recherche stratégique à l'UQTR se concentrera prioritairement autour de quatre grandes orientations déterminées ensemble, à savoir les innovations technologiques, sociales et culturelles; l'environnement et la transition énergétique; les savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine; la société et la santé inclusives.

Au terme de ces cinq ans, nul doute que l'UQTR occupera une position enviée dans ses créneaux d'excellence et sera ainsi reconnue comme un acteur majeur de l'écosystème de la recherche au Québec. Réunir, réinventer et rayonner, les trois concepts clés de notre planification stratégique institutionnelle, n'auront jamais si bien porté leur nom.

Sébastien Charles
Vice-recteur à la recherche et au développement

Des activités de recherche en constante croissance

Bilan quinquennal de la recherche 2015-2020

+ 28 %

Montants des octrois de recherche obtenus
(21,9 M \$ à 28,1 M \$)

+ 25 %

Nombre de chaires de recherche financées à l'externe
(20 à 25)

+ 63 %

Nombre de chaires de recherche en partenariat
(8 à 13)

+ 18 %

Nombre de professeurs détenant un financement externe
(143 à 169)

+ 19 %

Nombre de professeurs participant aux 18 regroupements
stratégiques de recherche québécois
(54 à 64)

Démarche de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025

La Planification de la recherche stratégique 2020-2025 est le fruit d'un travail qui a été réalisé en plusieurs étapes et qui a sollicité la collaboration étroite et constante de l'ensemble des acteurs de la recherche de l'UQTR. Les travaux de cette planification ont débuté en janvier 2019 avec la réalisation d'une analyse prospective des grands enjeux et thèmes de recherche qui semblaient les plus prometteurs pour les cinq prochaines années. Par la suite, nous avons dressé un portrait bibliométrique de la recherche à l'UQTR, afin de faire ressortir les forces et faiblesses de notre établissement sur le plan de la recherche, notamment sous l'angle des publications et des collaborations internationales, pour les secteurs où ce type d'analyse avait une certaine pertinence. Au terme de ce travail de recension d'informations, le vice-rectorat à la recherche et au développement a mené, au mois de juin 2019, un exercice consultatif auprès des unités de recherche et des départements dans le but d'identifier, au sein de chacun d'entre eux, les trois principaux axes de recherche qui allaient mobiliser leurs membres au cours des années à venir. Cette consultation, qui a pris fin à l'automne 2019, a permis de faire ressortir des tendances, d'identifier des créneaux émergents, de définir les premiers regroupements thématiques, et de concevoir une esquisse de l'avenir de la recherche à l'UQTR, présentée dans un projet préliminaire de plan de la recherche stratégique pour la période 2020-2025.

C'est ce projet qui a été acheminé en décembre 2019 aux unités de recherche et aux départements afin que leurs membres s'approprient les propositions faites, formulent des suggestions et réfléchissent aux sous-thèmes qui devraient alimenter les thèmes et grandes orientations déjà énoncés dans ce projet de plan. Au terme de ce deuxième exercice consultatif et à l'aide des contributions reçues, le projet préliminaire de plan de la recherche stratégique a été révisé afin d'inviter l'ensemble des chercheurs à venir le bonifier à l'occasion de quatre



ateliers de travail organisés en février 2020 sous le thème des quatre grandes orientations retenues. Ces rencontres ont permis de faire un pas de plus vers l'achèvement de cette vaste entreprise de planification de la recherche stratégique. Elles ont aussi témoigné en faveur de la pertinence de provoquer plus souvent ce type de rencontres, qui favorisent un dialogue constructif entre des chercheurs issus de différentes disciplines et qui vivent des réalités communes sur le plan des pratiques de la recherche, ainsi qu'entre les chercheurs et le personnel responsable du soutien à la recherche. À l'issue de ce troisième exercice consultatif, des ajouts et des corrections ont été apportés afin de rédiger une première version complète du document qui allait devenir une première version de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025. En juin 2020, ce document a été soumis aux représentants des unités de recherche et des départements afin que ceux-ci puissent y apporter d'ultimes commentaires et suggestions. Ce quatrième et dernier exercice de réflexion collective a permis de façonner la présente Planification de la recherche stratégique 2020-2025 et de la soumettre par la suite aux instances statutaires, puis au conseil d'administration de l'UQTR, qui l'a adoptée le 26 octobre 2020.

Objectifs de la Planification de la recherche stratégique 2020-2025

Dans l'optique globale du développement de la recherche et de la formation à l'UQTR, la *Planification de la recherche stratégique 2020-2025 (PRS)* met en avant les deux grands objectifs suivants :

1. Soutenir prioritairement les orientations et axes de recherche définis pour la période 2020-2025 ;
2. Valoriser les travaux et les retombées de la recherche menée sous toutes ses formes et auprès des différents milieux partenaires.

Ces deux objectifs généraux se déclinent en cinq (5) objectifs particuliers :

1. Nouer, diversifier et renforcer des partenariats structurants sur les scènes régionale, nationale et internationale ;
2. Accroître le financement de la recherche autour d'enjeux ciblés et dans des créneaux de recherche audacieux et distinctifs ;

3. Développer la recherche de type intersectoriel ou interdisciplinaire ;
4. Intensifier la capacité innovante en recherche par l'application des principes de l'équité, de la diversité et de l'inclusion (EDI) ;
5. Accroître la visibilité et le rayonnement des chercheurs, de leurs travaux et des infrastructures de recherche.

Ces objectifs sont arrimés aux grandes priorités de la Planification stratégique institutionnelle de l'UQTR 2020-2025, qui se rapportent à la formation et à la recherche.

Orientations et axes de recherche et de formation prioritaires

Concrètement, la recherche stratégique menée à l'UQTR se déploiera autour des quatre (4) orientations suivantes :

1. Environnement et transition énergétique ;
2. Innovations technologiques, sociales et culturelles ;
3. Savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine ;
4. Société et santé inclusives.

Le développement de la recherche se fait à l'intérieur de chacune des orientations de recherche, mais également entre les orientations elles-mêmes, et ce, de manière interdisciplinaire. Il repose sur une formation aux cycles supérieurs de qualité, qui s'organise autour de 70 programmes de maîtrise, 25 programmes de doctorat et 24 diplômes d'études supérieures spécialisées.



Orientations de la recherche 2020-2025



Environnement et transition énergétique

- › Changements globaux et adaptation des écosystèmes
- › Transports verts, efficaces et sûrs
- › Matériaux innovants et intelligents
- › Réseaux électriques intelligents
- › Économie circulaire et régions vertes



Savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine

- › Santé neuromusculosquelettique
- › Neurosciences et anatomie clinique
- › Biotechnologie végétale et sécurité alimentaire
- › Structures cellulaires et moléculaires



Innovations technologiques, sociales et culturelles

- › Manufacturier innovant et industrie X.0
- › Éthique et pratiques de l'intelligence artificielle
- › Histoire, patrimoine et humanités numériques
- › Science forensique, enjeux de sécurité et de justice
- › Réussite éducative et technopédagogie
- › Pratiques culturelles et artistiques
- › Dynamisme entrepreneurial et performance des PME



Société et santé inclusives

- › Bien-être des individus, des familles et des communautés
- › Milieux inclusifs et communautés diversifiées
- › Saines habitudes de vie
- › Santé des organisations
- › Organisation des soins de santé et des services sociaux.

Environnement et transition énergétique

Depuis 50 ans, l'UQTR poursuit une tradition d'excellence dans des domaines de recherche touchant à l'environnement et à l'utilisation des ressources naturelles. Mais les enjeux actuels liés à la transition énergétique auxquels font face les sociétés contemporaines se sont accélérés depuis le tournant du siècle et exigent désormais une mobilisation scientifique sans précédent et sans frontière. Or, pas moins d'une centaine de chercheurs de l'UQTR réunis au sein de deux instituts et d'un centre de recherche prennent part à cette communauté de recherche internationale. Leurs travaux permettent d'apporter des réponses concrètes et durables, contribuant ainsi à freiner la mise en péril de l'intégrité de nos ressources et de notre qualité de vie.

Changements globaux et adaptation des écosystèmes

Le Québec compte plus d'un million de lacs et d'innombrables rivières et s'organise en bonne partie autour du fleuve Saint-Laurent, ce qui fait que les ressources naturelles sont essentielles à son développement socioéconomique. La proximité de l'UQTR par rapport à ces vastes ressources aquatiques en fait un lieu incontournable pour

toute initiative relative à la santé des écosystèmes d'eau douce au Québec. Depuis de nombreuses années, les chercheurs du **Centre de recherche sur les interactions bassins versants - écosystèmes aquatiques (RIVE)** sont représentés dans les plus grands réseaux de recherche du Québec s'intéressant à la santé du fleuve Saint-Laurent et de ses principaux tributaires. Les résultats de recherche à venir dans ce domaine permettront de mieux encadrer l'exploitation des ressources naturelles et l'utilisation du territoire au Québec et de contribuer à la réflexion sur la transformation du Saint-Laurent en tant que corridor fluvial intelligent.

Avec ses hivers rigoureux et une partie de son territoire sur pergélisol, le Québec est un environnement nordique où les processus des milieux froids structurent les interactions entre les bassins-versants et les écosystèmes aquatiques. Sous l'effet des changements climatiques, ces milieux connaissent d'importantes transformations qui ne sont pas sans danger pour la santé et l'intégrité de ces écosystèmes et des communautés qui y vivent. La transformation rapide des milieux froids offre de nouvelles opportunités en recherche au Québec autour desquelles les chercheurs du RIVE se sont avantageusement



Le **Lampsilis**, le navire de recherche de l'UQTR.

positionnés grâce à une équipe multidisciplinaire de géographes et d'écologistes. Leurs travaux de recherche contribueront à améliorer notre compréhension des milieux froids en lien avec les transformations climatiques en cours.

Transports verts, efficaces et sûrs, matériaux innovants et intelligents, réseaux électriques intelligents

Les changements climatiques exigent que nous apportions des modifications à notre façon de produire et de consommer l'énergie et de gérer les émissions de gaz à effet de serre. La recherche en énergie et matériaux à l'UQTR est d'ailleurs au premier plan de l'innovation dans le domaine au Québec et dans le monde. Les travaux de l'**Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH)** et ceux de l'**Institut d'innovations en écomatériaux, écoproduits et écoénergies à base de biomasse (I²E³)** recouvrent l'ensemble de la chaîne d'innovation allant des matériaux aux réseaux et bâtiments intelligents, en passant par l'électrification des transports et la mobilité intelligente en climat nordique, les sources d'énergie, notamment leur stockage et leur conversion, le rôle de l'hydrogène dans la transition énergétique et la gestion des gaz à effet de serre. Au cours des prochaines années, les travaux



Les véhicules électriques et intelligents de l'UQTR
Professeur Souso Kelouwani
Chaire de recherche du Canada sur l'optimisation des systèmes de transport intelligent.

des chercheurs de ces unités contribueront à accélérer la transition énergétique et à former une main-d'œuvre qualifiée et polyvalente capable d'innover en énergie et matériaux.



Économie circulaire et régions vertes

Des chercheurs de l'I²E³ et de l'**Institut national de recherche sur les PME (INRPME)** ont rapidement envisagé l'économie circulaire – ce nouveau système de production, d'échange et de consommation visant à diminuer ou même à enrayer la production de déchets – comme un puissant levier de changement social permettant



La valorisation de la biomasse à l'UQTR
Professeur Simon Barnabé
Chaire de recherche municipale de Victoriaville pour les villes durables.

d'assurer la transition vers une économie verte, au Québec comme ailleurs dans le monde. Les projets qu'ils initient dans cet axe de recherche apporteront une contribution à la relance économique de plusieurs régions du Québec, à commencer par celle de Trois-Rivières avec l'implantation et l'introduction de zones d'innovation et l'introduction de parcs bio-industriels misant sur la récupération et la valorisation du CO₂ et le développement d'une agriculture durable. Ces initiatives contribueront à enraciner davantage l'UQTR dans les différents milieux où elle intervient déjà.



Le bassin pilote ALGA-FUEL de 10 m³ de l'UQTR
Utilisation d'eaux usées provenant d'entreprises de la région pour la production de microalgues en bassin.



Innovations technologiques, sociales et culturelles

Mot à la mode, concept fourre-tout, ressort social porteur de réponses à bien des questions, l'innovation est sollicitée en permanence dans notre société. Les chercheurs s'y intéressent surtout pour le rôle qu'elle joue comme vecteur de transformations sociales impliquant des dynamiques collectives. À l'UQTR, l'innovation est abordée selon plusieurs points de vue : objet d'étude ou témoin de la capacité créatrice des acteurs de la recherche, l'innovation occupe une place de choix au sein d'un grand nombre de travaux.

Manufacturier innovant et industrie X.0



Les robots collaboratifs à l'UQTR.

Parmi les innovations qui sont perçues comme étant les plus prometteuses en matière d'amélioration et de changement social, les technologies et l'intelligence artificielle occupent certainement la première place. Leur implantation contribue à refaçonner les entreprises, les industries et la main-d'œuvre.



Le Centre national intégré du manufacturier intelligent (CNIMI), le nouveau fleuron de l'UQTR au campus de Drummondville, travaille à mettre sur pied un modèle de formation et de recherche innovant misant sur le

mariage entre l'éducation et le développement économique afin d'accélérer la transition vers la fabrication intelligente et l'adoption des principes de l'usine du

futur (X.0). Modèle par excellence de concertation et de synergie sociales, le CNIMI vise à devenir un établissement national de premier plan pour former du personnel hautement qualifié destiné à soutenir les entreprises dans la transformation de leur modèle d'affaires, notamment par une utilisation intensive des nouvelles technologies et du numérique. Les recherches qui seront réalisées sous l'égide de son centre de recherche interordre Cégep-Université permettront de doter les gestionnaires d'outils destinés à mesurer l'impact de leurs décisions au niveau des processus ainsi qu'à l'échelle du système global.

Éthique et pratiques de l'intelligence artificielle

L'innovation technologique et l'appropriation qui en est faite dans les différentes sphères de l'activité sociale ont conduit certains chercheurs de l'UQTR à se pencher sur l'éthique des technologies numériques et de l'intelligence artificielle, à y consacrer un axe de recherche dans leur programmation scientifique tout en créant en parallèle un programme court de 3^e cycle en éthique des sciences et des technologies. Ces développements qui allient recherche et formation permettront de mieux comprendre la portée et les répercussions des technologies numériques et de l'intelligence artificielle sur notre façon de vivre, et d'outiller les nouvelles générations d'étudiants pour réfléchir aux enjeux éthiques que soulèvent les usages de ces technologies dans le monde actuel.

Histoire, patrimoine et humanités numériques

Intéressés par les questions touchant à l'histoire culturelle et au patrimoine littéraire, les chercheurs en sciences humaines travaillent à la fois sur l'émergence de la modernité autour de l'âge classique (16^e-18^e siècles), et sur ce qu'elle a progressivement contribué à faire germer, et qui est devenu notre présent. Ainsi, à titre de membres fondateurs du **Centre interuniversitaire de recherche sur la première modernité, XVI^e – XVIII^e siècles (CIREM 16/18)**, les chercheurs de l'UQTR s'intéressent aux innovations qui ont marqué



Les humanités numériques à l'UQTR
Le professeur Laurent Turcot, précurseur de l'usage du numérique à l'UQTR pour raconter l'histoire.



cette période charnière de l'Histoire, comme l'imprimerie et la culture centrée sur l'écrit qui l'accompagne, mais aussi à l'évolution des discours, des pratiques, et des formes de reconfiguration du « vivre ensemble », sans oublier la transformation des savoirs, afin de nous aider à mieux comprendre

les mutations auxquelles sont confrontées nos sociétés contemporaines.

Dans un même esprit, les chercheurs du **Centre interuniversitaire d'études québécoises (CIEQ)** examinent comment certaines innovations induisent des changements profonds au sein de la réalité sociale et culturelle de la société québécoise. Leurs travaux lèvent le voile sur les transformations de la condition contemporaine du Québec, qui ne sont pas toujours évidentes à repérer de prime abord. Ces travaux s'accompagnent également d'une innovation majeure sur le plan de l'accès au savoir : les humanités numériques. Depuis plusieurs années, des historiens et géographes de l'UQTR participent au déploiement de l'Espace CIEQ, une plateforme dynamique, ouverte, accessible et vouée à la valorisation de la recherche historique sur le Québec. Cette plateforme met en valeur les projets des chercheurs et les principales productions qui en sont issues, comme, par exemple, l'Atlas historique du Québec, mais aussi des bases de données, des projets exploitant des SIG historiques et des outils de recherche. Ces prochaines années, Espace CIEQ sera un lieu privilégié de diffusion de la seconde génération d'ouvrages en lien avec l'Atlas historique du Québec.



Science forensique, enjeux de sécurité et de justice

Domaine de formation et de recherche hautement distinctif à l'UQTR, la science forensique réunit des chercheurs de différents secteurs s'intéressant à l'étude scientifique des traces (biologiques, chimiques, physiques, numériques) en lien avec des activités criminelles, délictueuses ou accidentelles. Située au confluent des activités de la justice, de la sécurité et de la police, la



La science forensique à l'UQTR
Professeure Shari Forbes, Chaire de recherche du Canada 150 en thanatologie forensique.

criminalistique est orientée vers l'interprétation des preuves scientifiques, participant ainsi au processus de prise de décision lors de l'enquête (publique ou privée, civile ou militaire) ou en cour (justice, arbitrage). Les travaux qui en découlent contribuent à la mise en œuvre d'innovations sociales sur le plan des méthodes de détection et d'interprétation des traces aux fins d'enquête, d'élaboration du renseignement de sécurité (public ou privé) et de l'évaluation de leur force probante dans le domaine judiciaire. La création récente du **Laboratoire de recherche en sciences thanatologiques [expérimentales et sociales] (REST[ES])**, la recherche sur les traces organiques volatiles (les odeurs), les travaux portant sur la chimie criminalistique et l'étude de l'ADN ancien, ou encore sur la trace numérique, pour ne nommer que quelques recherches en développement, permettront à l'UQTR de conserver son statut de chef de file en formation et recherche en science forensique au pays.

Réussite éducative et technopédagogie

La réussite éducative est au cœur de la réflexion des chercheurs en sciences de l'éducation, que ce soit en matière d'inclusion, de nouvelles méthodes pédagogiques (en milieu naturel, par exemple), ou par le biais des nouvelles technologies. L'appropriation de ces dernières à des fins éducatives retient l'attention de chercheurs en sciences

de l'éducation dont les travaux permettront d'apporter un éclairage sur la place et l'impact de ces usages en s'intéressant particulièrement à leurs effets sur les pratiques enseignantes. Il s'agira donc de s'interroger non seulement sur leur rôle par rapport aux apprentissages, à l'intérêt, à la motivation et au développement de la pensée critique des apprenants, mais aussi sur la fonction qu'elles peuvent jouer sur les capacités d'innovation des enseignants et des formateurs universitaires dans un contexte de formation de plus en plus marqué par les enjeux du numérique.

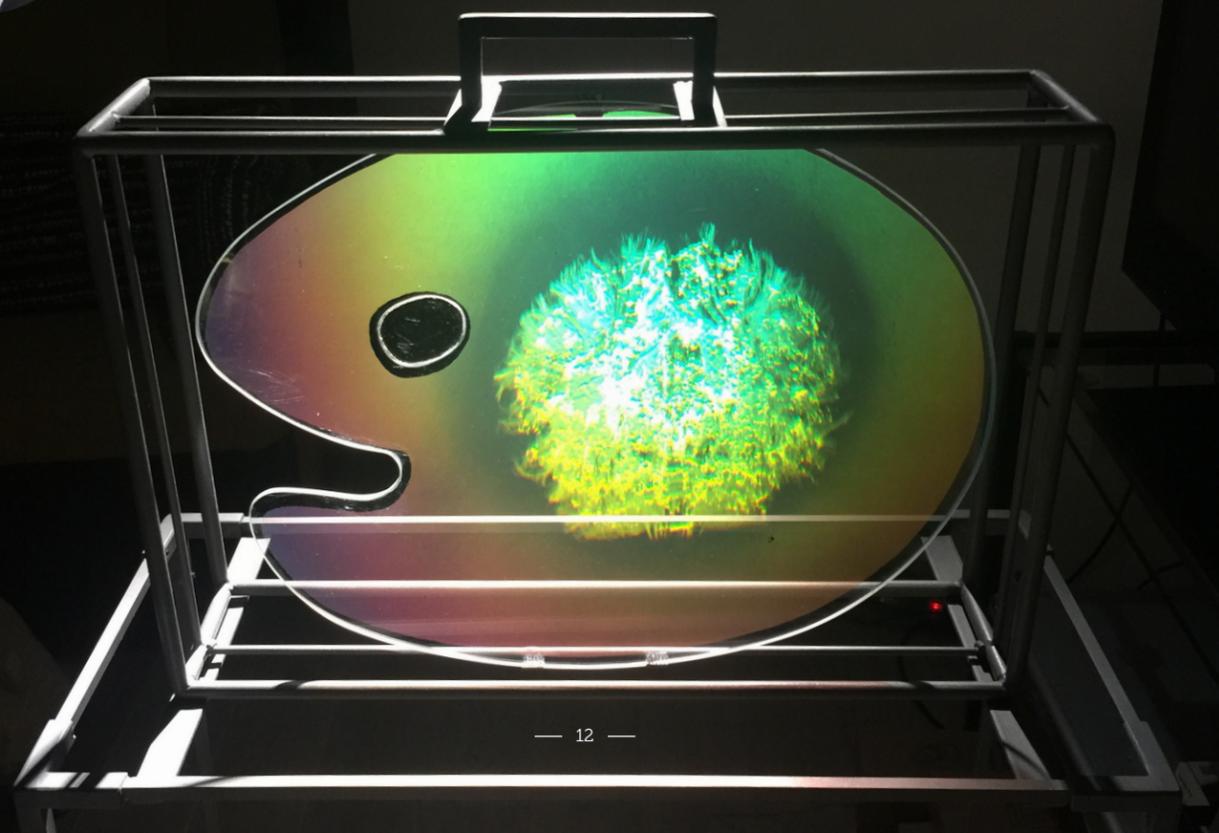
Pratiques culturelles et artistiques

Sous l'influence des technologies numériques, réseautiques et optiques, les pratiques artistiques de l'image connaissent depuis plusieurs décennies une explosion sans précédent. Des chercheurs de l'UQTR prennent activement part à ce mouvement en pleine ébullition par l'intérêt qu'ils portent à la perméabilité entre les anciens et nouveaux procédés de l'image imprimée, mais aussi entre l'image-matière et l'image-lumière. L'interaction image-utilisateur (œuvre-public) fait également l'objet d'un espace de créativité en plein essor auprès de nos chercheurs créateurs. Jouissant déjà d'une reconnaissance internationale bien établie dans le domaine des interfaces de l'image,



Les arts visuels à l'UQTR

Artiste et professeur Philippe Boissonnet, *Artist Holo Memories (2018)*, Sculpture holographique



l'UQTR s'imposera ces prochaines années comme une figure de proue de la collaborativité entre le secteur des arts et celui de l'ingénierie, donnant lieu ainsi à un axe de développement arts-ingénierie (informatique, industrielle et électrique) riche en innovations culturelles.

Dynamisme entrepreneurial et performance des PME

Les usages des nouvelles technologies révolutionnent également d'autres secteurs de l'activité sociale, à commencer par l'économie et nos façons de travailler. Des chercheurs de l'INRPME s'intéressent ainsi aux effets des technologies numériques sur le monde du travail, les entreprises, les organisations, et les travailleurs. D'autres chercheurs examinent les PME sous des angles aussi riches que divers, comme la capacité innovante des entreprises dans un contexte de développement durable, la gouvernance, l'entrepreneuriat au féminin, la carrière entrepreneuriale, la santé et la sécurité au travail, la motivation professionnelle, la gestion des risques ou encore la compétitivité de ce type d'entreprises.



INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES PME

Savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine

De nombreuses découvertes à l'origine d'innovations majeures sont issues de la recherche fondamentale. Inscrites dans un temps long, ces recherches favorisent des changements importants à l'intérieur de nos sociétés. L'UQTR possède déjà plusieurs secteurs d'excellence en recherche fondamentale, clinique et appliquée en lien avec la santé humaine.

Santé neuromusculosquelettique

Avec le vieillissement de la population et l'augmentation de la prévalence des pathologies neuromusculosquelettiques chez les enfants et les adolescents, la recherche en réadaptation représente peu à peu un secteur dominant de la recherche en santé publique. Grâce à une équipe multidisciplinaire de chercheurs issus des domaines de la chiropratique, de l'anatomie et de l'activité physique, l'UQTR occupe une position de chef de file national dans le domaine de la recherche sur les affections neuromusculosquelettiques. Les outils diagnostics, les interventions cliniques et les programmes de réadaptation développés par nos chercheurs favorisent l'autogestion de la douleur chez les patients ainsi qu'une meilleure prise en charge des personnes souffrant d'une mauvaise condition neuromusculosquelettique. Le développement de cet axe de recherche permettra à l'UQTR de conserver sa position de chef de file sur les scènes nationale et internationale et d'accroître son rayonnement à titre d'unique établissement d'enseignement supérieur francophone en Amérique du Nord à offrir un environnement de formation et de recherche en chiropratique.



La santé neuromusculosquelettique à l'UQTR
Professeur Martin Descarreaux, Chaire de recherche internationale en santé neuromusculosquelettique.

Neurosciences et anatomie clinique

L'essor important qu'a connu ces dernières années le développement neurologique et psychologique – du nouveau-né à l'âge adulte – a favorisé la consolidation à l'UQTR d'un groupe de recherche dans le domaine de la neurologie du développement et du vieillissement. Orientés autour de cet axe de recherche, qui inclut autant le développement psychophysiologique (attachement mère-enfant) que les maladies du développement, comme l'autisme et le TDAH, et les maladies neurodégénératives, telles que le Parkinson et l'Alzheimer, les travaux des chercheurs de cet axe contribuent à une nouvelle compréhension des mécanismes sous-jacents du cerveau et au développement d'interventions pour le soutien, la prévention et le traitement de ce type de maladies. La présence dans les murs de l'UQTR d'une animalerie de recherche de pointe et du Laboratoire d'anatomie humaine, qui est aujourd'hui une référence dans le milieu universitaire québécois, contribue au dynamisme de ce secteur de recherche, et nul doute que la mise en place d'une unité de recherche en anatomie clinique et fonctionnelle contribuera à propulser ce secteur durant les cinq prochaines années.

Biotechnologie végétale et sécurité alimentaire

L'expansion de la biologie synthétique microalgale comme domaine d'expertise ouvre de nouvelles perspectives dans les laboratoires de l'UQTR où l'on cherche à mieux comprendre l'ingénierie métabolique



Les microalgues à l'UQTR
Professeure Isabel Desgagné-Penix, Chaire de recherche du Canada sur le métabolisme spécialisé végétal.



Amita Singh
Candidate au doctorat
en biologie cellulaire
et moléculaire.

des microalgues. Ces dernières années, les efforts dans ce secteur ont surtout porté sur l'étude des micro-organismes pour produire des molécules, mais le recours plus récent aux micro-algues permettra de diversifier les travaux et de les penser dans une logique à la fois de santé publique – en produisant à des fins médicinales des molécules thérapeutiques telles que les cannabinoïdes – mais aussi de sécurité alimentaire. Ces travaux permettront à l'UQTR de se positionner parmi les leaders mondiaux du métabolisme des plantes.

Structures cellulaires et moléculaires

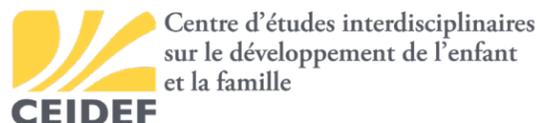
Secteur d'importance à l'UQTR, la recherche portant sur les structures cellulaires et moléculaires témoigne de l'apport de la biologie cellulaire à la médecine pour comprendre les maladies, mais aussi, et surtout, pour les traiter. Les travaux de nos chercheurs contribuent à la production et à l'application de connaissances permettant de mieux comprendre les bases cellulaires de la physiologie normale ainsi que leur dérèglement à l'origine de maladies telles que l'infertilité, le Parkinson, le cancer et les infections virales. La recherche biomédicale réalisée à l'UQTR permettra d'élucider les changements cellulaires menant à l'apparition de ces maladies afin de parvenir à proposer des solutions pour tâcher de les guérir.

Société et santé inclusives

Les problèmes et défis qui se posent à nos sociétés modernes en matière de services de santé et de prise en charge de la diversité grandissante qui les caractérise ont conduit nos chercheurs à développer des créneaux de recherche riches en thématiques aussi variées qu'actuelles.

Inclusion, diversité, adaptation et mieux-être aux différents stades de la vie

Le développement de l'être humain à différents stades de la vie et au sein de différents milieux (famille, école, travail, organisations, communautés inclusives et diversifiées, etc.) est le point de mire d'un très grand nombre de chercheurs à l'UQTR. Leurs travaux de recherche contribuent activement à l'avancement des connaissances et à l'amélioration de la qualité de programmes, de procédures, d'instruments de mesure, d'interventions et de traitements développés à l'intention de celles et ceux qui éprouvent des besoins particuliers. Par exemple, le **Centre d'études interdisciplinaires sur le développement de l'enfant et de la famille (CEIDEF)** s'appuie sur près de 40 ans de recherche sur le développement de l'enfant et de la famille. Au fil des ans, les chercheurs ont fait de la vulnérabilité des enfants et des familles la pierre angulaire de leur programmation. La vulnérabilité y est conceptualisée comme un phénomène systémique complexe dont l'étude nécessite des regards critiques, croisés et



multiples à partir de diverses réalités, notamment à partir du regard des enfants et des parents, qui sont les premiers concernés. Dans les prochaines années, le CEIDEF entend continuer à s'affirmer comme chef de file de son domaine en contribuant à l'établissement d'une science de la famille, intégrant ainsi à sa programmation l'étude de phénomènes plus récents, tels que l'influence du cannabis dans l'exercice des fonctions parentales, ou encore, de phénomènes qui font l'objet de préoccupations sociales contemporaines, comme la prévention de la maltraitance, l'adoption, les meilleures pratiques auprès des enfants qui ont besoin de la protection de leur famille. À cela s'ajoutent des perspectives contemporaines sur l'enfance et la famille, qui s'appuient notamment sur une conception universelle de la vulnérabilité et sur des approches attentives au trauma. Cette programmation permettra d'apporter un éclairage nouveau en lien avec les objets de recherche du CEIDEF et contribuera à optimiser le transfert des connaissances et la prise de décision auprès de leurs partenaires des milieux de pratique et des décideurs publics.

Mais le concept de vulnérabilité peut aussi être abordé sous l'angle des dépendances et de la toxicomanie. Les travaux de nos chercheurs contribuent notamment à mieux



Le développement des enfants à l'UQTR
Professeure Carmen Dionne,
Chaire UNESCO Petite enfance
et intervention précoce inclusive.

comprendre la diversité des trajectoires de surconsommation des personnes dépendantes ou qui risquent de le devenir en vue d'optimiser les capacités des milieux de pratique à favoriser leur mieux-être ainsi que celui de leur entourage.

En outre, ce même concept de vulnérabilité peut aussi être envisagé à travers des recherches qui proposent de penser autrement la place de la fragilité dans la société, qu'elle touche les enfants, les personnes âgées ou encore les personnes en situation de handicap. À cet égard, la recherche portant sur l'inclusion d'enfants ayant des incapacités ou provenant de la diversité ethnique, notamment en milieu de garde, constitue aujourd'hui un domaine d'expertise international à l'UQTR, comme en témoignent les travaux de la Chaire UNESCO Petite enfance et intervention précoce inclusive, dont les retombées sur les méthodes éducatives inclusives dans les milieux de pratique seront profitables à toutes les parties prenantes (enfants, parents, intervenants et gestionnaires d'établissement).



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Saines habitudes de vie

Secteur important de la recherche en santé à l'UQTR, l'axe de recherche portant sur les saines habitudes de vie aux différents stades de l'existence vise à mieux comprendre les déterminants de la santé dans le but d'intervenir plus efficacement. La santé étant abordée comme le résultat d'une interaction constante entre l'individu et son environnement, les travaux que mènent nos chercheurs permettront de mieux comprendre le rôle des caractéristiques individuelles, des milieux de vie ou des interactions sociales sur la santé des populations et sur la prévention des maladies chroniques, en couvrant tout le spectre de la santé, c'est-à-dire en incluant aussi la dimension essentielle de la santé mentale.

Santé des organisations

Depuis quelques décennies, du fait des profondes mutations connues dans le monde du travail, la santé et le bien-être des employés sont devenus des enjeux majeurs pour les organisations, qu'elles soient publiques ou privées. L'intégration de nouveaux modèles organisationnels marqués par la flexibilité et la variété des tâches, l'importance de la notion de bonheur au travail en lien avec la

satisfaction des employés, la quête de sens des individus au sein du monde professionnel, l'introduction rapide et massive des technologies de l'information et des communications dans toutes les sphères de l'activité professionnelle, et notamment le recours au télétravail dans un contexte de pandémie, constituent des éléments qui ont des impacts importants sur les organisations et les individus qui en sont membres. À l'UQTR, les chercheurs examinent ces enjeux sous différents angles, en s'intéressant par exemple aux processus motivationnels et à leur influence sur le fonctionnement des individus, aux relations interpersonnelles au travail afin de favoriser des environnements de travail plus sains et plus épanouissants. Dans cette perspective, les résultats de leurs recherches permettront de développer des outils collaboratifs permettant aux organisations d'optimiser la santé et le bien-être de leurs employés.

Organisation des soins de santé et des services sociaux

En étudiant l'organisation des soins de santé et des services sociaux au sein du système québécois de la santé, l'UQTR compte renforcer une expertise déjà solide, et qui figure désormais au cœur de la transformation des stratégies de gestion de la santé au Québec. Pleinement intégré aux quatre grandes thématiques de recherche de la programmation scientifique du Réseau intersectoriel de recherche en santé de l'Université du Québec (RISUQ), réseau propre à l'Université du Québec qui réunit les forces vives en santé de ses dix constituantes, cet axe contribuera à revoir les objectifs, les moyens et les finalités du réseau de la santé, permettant ainsi des avancées notables dans ce domaine.



La santé au travail à l'UQTR
Professeure Sarah-Geneviève Trépanier
Chaire de recherche du Canada sur le
climat social et la santé au travail.

Unités et chaires de recherche en appui aux orientations stratégiques

Environnement et transition énergétique

- › Centre de recherche sur les interactions bassins versants - écosystèmes aquatiques (Centre RIVE)
- › Institut de recherche sur l'hydrogène (IRH)
- › Institut d'innovations en écomatériaux, écoproduits et écoénergies à base de biomasse (I²E³)
- › Groupe de recherche en électronique industrielle (GREI)
- › Laboratoire international sur l'hydrogène énergie (LIHyEn)
- › Chaire de recherche du Canada en hydrologie de la cryosphère
- › Chaire de recherche du Canada en optimisation énergétique des systèmes de transport intelligent
- › Chaire de recherche UQTR senior en intégrité écologique
- › Chaire de recherche UQTR senior sur les technologies radiofréquence pour la détection de gaz
- › Chaire de recherche UQTR junior en écologie fonctionnelle arctique
- › Chaire de recherche UQTR junior sur l'écologie du Saint-Laurent
- › Chaire de recherche industrielle sur la bioéconomie/ bioénergie régionale
- › Chaire de recherche sur les signaux et l'intelligence des systèmes haute performance
- › Chaire de recherche Divel en navigation intelligente pour véhicules autonomes
- › Chaire de recherche Hydro-Québec sur la gestion transactionnelle de la demande résidentielle en puissance et en énergie
- › Chaire de recherche Hydro-Québec en gestion des actifs
- › Chaire de recherche municipale de Victoriaville pour les villes durables

Savoirs fondamentaux et cliniques en santé humaine

- › Groupe de recherche sur les affections neuro-musculosquelettiques (GRAN)
- › Groupe de recherche en biologie végétale (GRBV)
- › Groupe de recherche en signalisation cellulaire (GRSC)
- › Groupe de recherche en cognition, neurosciences, affect et comportement (CogNAC)
- › Chaire de recherche du Canada en immunité végétale : génomique fonctionnelle des phytopathosystèmes
- › Chaire de recherche du Canada sur le métabolisme spécialisé végétal
- › Chaire de recherche sur l'ingénierie métabolique des microalgues
- › Chaire de recherche internationale en santé neuromusculosquelettique
- › Chaire de recherche UQTR junior sur la régulation homéostatique des cellules souches et le cancer
- › Chaire de recherche UQTR junior en anatomie fonctionnelle
- › Laboratoire interdisciplinaire de recherche en gérontologie (LIREG)

Société et santé inclusives

- › Centre d'études interdisciplinaires sur le développement de l'enfant et la famille (CEIDF)
- › Groupe interdisciplinaire de recherche appliquée en santé (GIRAS)
- › Groupe de recherche sur l'intervention précoce inclusive (GRIPI)
- › Groupe de recherche transdisciplinaire des troubles du comportement alimentaire (GR2TCA)
- › Groupe de recherche Jeunes en transition et pratiques psychoéducatives (JTTP)
- › Chaire UNESCO Petite enfance et intervention précoce inclusive
- › Chaire de recherche du Canada sur le climat social et la santé au travail
- › Chaire de recherche sur l'autodétermination et le handicap

- › Chaire interdisciplinaire de recherche et d'intervention dans les services de santé (Chaire IRISS)
- › Chaire de recherche UQTR junior en activité physique et santé maternelle et néonatale
- › Chaire de recherche UQTR junior en psychologie sociale appliquée à l'alimentation
- › Chaire de recherche du Canada en traumatismes développementaux
- › Chaire de recherche du Canada en éthique féministe sur la vulnérabilité et la transformation des injustices structurelles
- › Laboratoire de recherche interdisciplinaire sur les processus motivationnels (LIProM)
- › Laboratoire en loisir et vie communautaire
- › Laboratoire de psychologie légale
- › Laboratoire sur la recherche-développement au service de la diversité (Lab-RD2)
- › Laboratoire éducation et diversité en région (LEDIR)
- › Laboratoire interdisciplinaire de recherche sur l'expérience inclusive de loisir (LEREIL)
- › Laboratoire d'innovation en santé et sécurité au travail

Innovations technologiques, sociales et culturelles

- › Centre interuniversitaire d'études québécoises (CIEQ)
- › Institut de recherche sur les PME (INRPME)
- › Laboratoire de recherche en criminalistique (LRC)
- › Laboratoire sur l'histoire et la pensée modernes (XVI^e-XVIII^e siècles)
- › Laboratoire de recherche sur les publics de la culture
- › Laboratoire de recherche L'art en procès
- › Laboratoire interdisciplinaire d'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (LIPTIC)
- › Laboratoire de recherche et d'intervention sur les difficultés d'adaptation psychosociale à l'école (LARIDAPE)
- › Unité de recherche en arts visuels (URAV)
- › Chaire de recherche du Canada 150 en thanatologie forensique
- › Chaire de recherche du Canada sur la carrière entrepreneuriale
- › Chaire de recherche du Canada en histoire des dynamiques de population au Québec (19^e et 20^e siècles)
- › Chaire de recherche UQTR senior en histoire du droit civil au Québec à l'époque contemporaine
- › Chaire de recherche UQTR senior en histoire des loisirs et des divertissements
- › Chaire de recherche UQTR junior sur les matériaux avancés pour la santé et la sécurité au travail
- › Chaire de recherche UQTR junior sur le discours et la construction du lien social
- › Laboratoire d'intelligence artificielle appliquée (Li2A)



Partenaires de recherche de l'UQTR

À l'UQTR, les projets de recherche menés en partenariat occupent une place de choix dans l'ensemble des activités de recherche qui sont les nôtres. Ainsi, il faut savoir que près de 500 contrats sont actuellement actifs, dont plus de la moitié ont été signés au cours de l'année 2019-2020, le tout pour un montant global de plus de 12 M \$ sur la même période, montant généré en grande partie par les contrats de recherche et les subventions en partenariat. Cette performance en recherche partenariale s'explique par un réseau de partenaires aussi importants que variés, comme le montre la page suivante qui met en avant certains d'entre eux, et touche non seulement des partenariats d'envergure, en ce qui concerne les ressources mises à contribution et les relations d'affaires établies sur le long terme, mais aussi des projets plus ponctuels et spécifiques, essentiellement tournés vers la découverte scientifique et l'innovation technologique ou sociale. Dans cette perspective, les relations nouées avec nos partenaires permettent l'éclosion et le rayonnement des talents et des expertises scientifiques autant dans les milieux que l'UQTR dessert naturellement que dans l'ensemble du Québec.



Avec la participation de :
 Ministère de l'Économie et de l'Innovation
 Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
 Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec
 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
 Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
 Transition énergétique Québec



Avec la participation de :
 Ministère des Ressources naturelles Canada
 Ministère du Développement économique Canada
 Conseil national de recherches Canada



Remerciements

Je tiens à remercier sincèrement toutes celles et tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce document, pour leur travail de réflexion mené en commun et en collaboration, ainsi que pour leurs commentaires et leurs suggestions. Ce document constituera un guide pour les cinq prochaines années concernant les actions et le positionnement de l'UQTR sur le plan de la recherche. Qu'il me soit permis de souligner le rôle joué par l'ensemble des chercheurs qui ont pris part à cet exercice ainsi que les membres des différentes équipes du vice-rectorat à la recherche et au développement, et tout spécialement Mme Caroline Boily, pour sa contribution remarquable et remarquée à toutes les étapes de ce travail de planification de la recherche stratégique. Mes remerciements vont aussi à Mme Charlene Deharbe du Décanat de la recherche et de la création pour la révision linguistique de ces pages. Je remercie également Mme Joanie Brouillette du Service des communications et des relations avec les diplômés pour la conception graphique du document.



Le vice-recteur, Sébastien Charles

Conception graphique : Joanie Brouillette, Service des communications et des relations avec les diplômés



Université du Québec
à Trois-Rivières

Planification de la recherche stratégique 2020-2025

Réunir / Réinventer / Rayonner

Dépasser les frontières du savoir

Contribuer à l'avancement des connaissances
et à la formation de la relève scientifique au Québec

Vice-rectorat à la recherche et au développement
Octobre 2020