ODYSSÉE SAINT-LAURENT

2017-2022



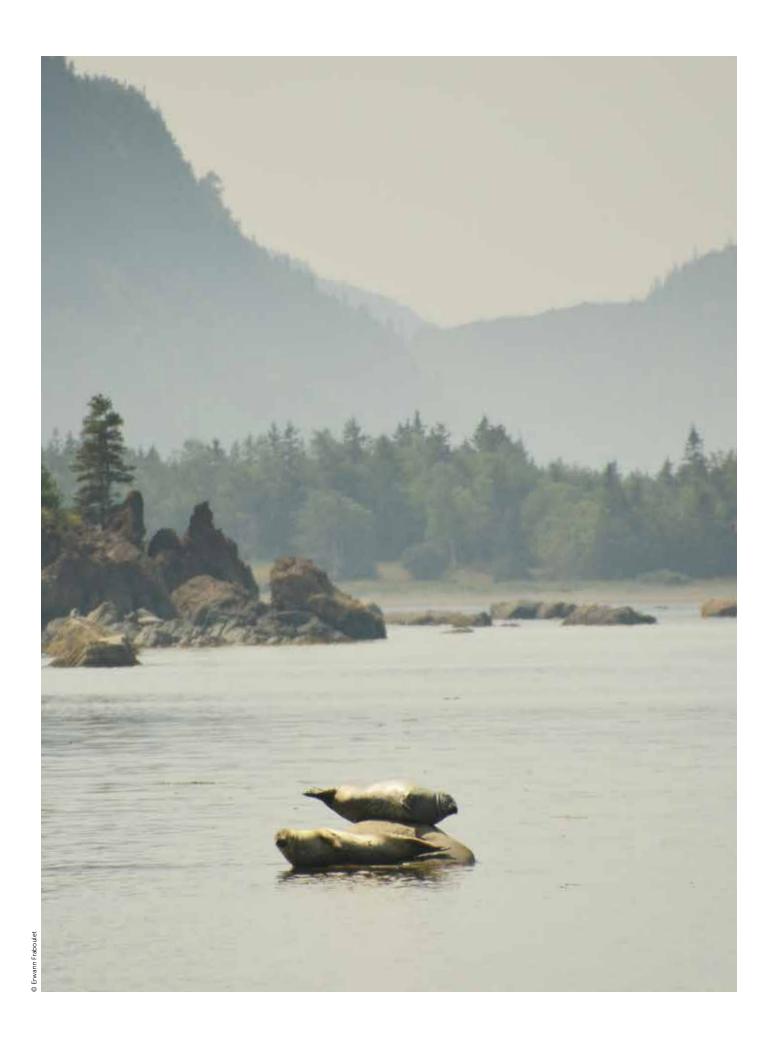


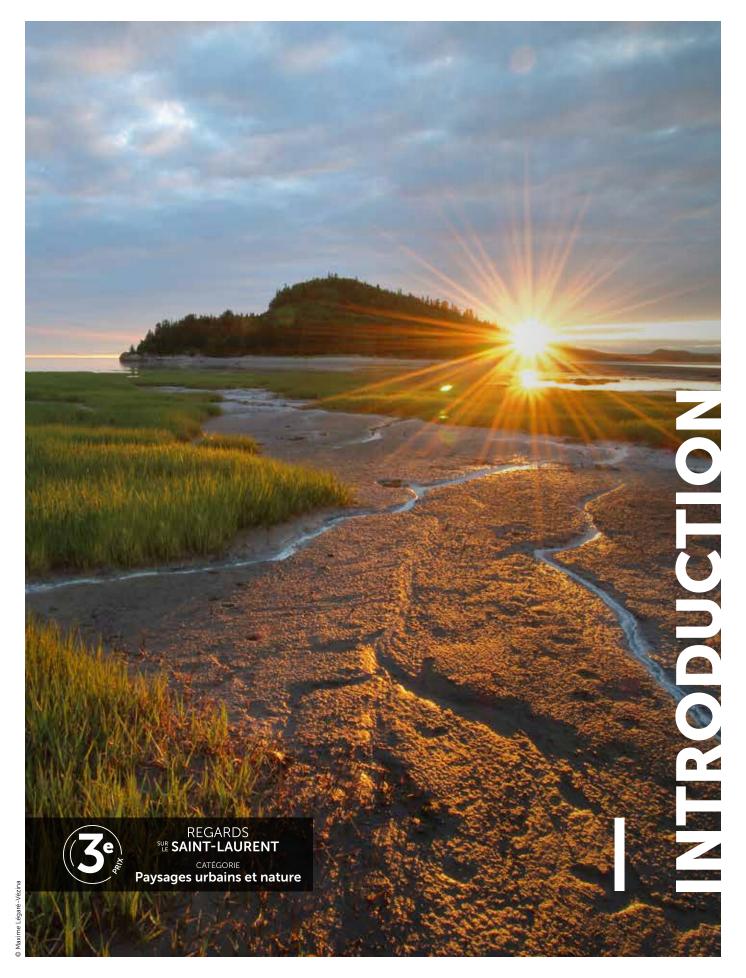
TABLE DES MATIÈRES

Un programme de recherche transformateur	6
Ateliers de maillage et de partage des connaissances	10
Une recherche intersectorielle sur « terre » et sur l'eau, au service du développement maritime durable	14
Écosystème partenarial et collaboratif né des appels à projets	18
Missions annuelles concertées interdisciplinaires en été comme en hiver	22
Communications scientifiques et médiatiques	30
Utilisation et répartition des fonds octroyés	34

Ar	Inexe 1 : Projets soutenus dans le cadre des trois appels	
àβ	projets (avec ou sans temps-navire)	40
	Innovations dans l'industrie maritime du Québec	42
	Flétan Atlantique : migration énergétique et reproduction (FLAMENCO)	43
	Les écosystèmes côtiers au Québec : évolution, interaction et état des lieux	44
	Aide à l'adaptation de la stratégie d'exploitation de la crevette nordique par les communautés	
	autochtones le long des côtes du Québec	45
	Manger notre Saint-Laurent (Phase 1 et Phase 2)	46
	Nutrition riveraine et vieillissement	48
	Dynamiques spatio-temporelles des contaminations anthropiques au sein des sédiments de la rivière Saint-Charles.	49
	Le fou numérique comme indicateur des populations de poissons fourrages du système	
	Saint-Laurent et outil d'apprentissage scientifique	50
	Les microplastiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent : état des lieux environnemental et social	51
	Expertise collective sur l'eutrophisation et la qualité des eaux côtières : vers l'appropriation des connaissances	52
	Les algues alimentaires et la santé : des biomarqueurs de qualité pour soutenir	
	l'acceptabilité des consommateurs	53
	Voir la mer : inventorier, cartographier, modéliser et visualiser les ressources archéologiques subaquatiques dans le secteur du Bic maritime	54
	Ingénierie d'une solution « zéro-émission » pour l'acheminement des conteneurs maritimes entre les quais et la cour de stockage	55
	Création d'un studio d'analyse maritime 3D	56
	« Mettre le Québec maritime sur la carte! » La cartographie participative comme démarche	
	d'innovation ouverte dans les Comités ZIP.	57
	Informer la démarche de réduction des impacts acoustiques de la navigation sur le Béluga du Saint-Laurent	58
	Neuronalg – Les effets bénéfiques des macroalgues du Saint-Laurent sur la santé cognitive	59
	EEL : Énergétique, Éducation et Legs de l'anguille	60
	Modélisation Open Source de l'Inondation et des RISques associés à Québec (OSIRISQ)	61
	Des poissons et des hommes : un modèle performant d'études longitudinales du vieillissement cellulaire	62
	Développement d'un outil logiciel de pilotage intelligent	63
	Manger notre Saint-Laurent – La suite (Phase 2).	63
Ar	nexe 2 : Projets soutenus dans le cadre des trois appels conjoints	64
	EPERLAB : Ensemble pour l'étude et la restauration de la rivière Boyer	66
	Comprendre les services écosystémiques de l'éperlan arc-en-ciel du Saguenay	67
	Risques naturels associés à la remobilisation sédimentaire et impacts sur les dynamiques de	0,
	productivité primaire dans l'estuaire du Saint-Laurent	68
	Ntercomparaison d'Échelle et de Dimensionnalité d'outils de prévision multirisques :	
	érosion, submersion côtière, INondations par Embâcle (INEDINE)	69
	Salinisation et potabilité des eaux souterraines du Québec Maritime (O'Salis)	70
	Mon pays c'est l'hiver : phénologie de la glace, herbiers aquatiques et risques d'inondation au lac Saint-Pierre	71



•	exe 3 : Projets soutenus dans le cadre de l'appel de valorisation de la recherche	72
[Documenter des épaves en grande profondeur grâce à l'imagerie en haute résolution	74
Į	ABoyer agricole	75
F	Plonger dans l'univers fascinant des algues du Saint-Laurent!	76
	Cultures et Nations Saint-Laurent : Effets cumulatifs socioculturels des activités maritimes sur	
Į	es communautés autochtones le long du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay	77
า	exe 4 : Projets soutenus dans le cadre du programme Temps-Navire	78
	a couleur de l'eau : caractériser la mosaïque biogéochimique du Saint-Laurent our les générations futures	80
	Glissements sous-marins de l'estuaire du Saint-Laurent et leur implication pour une meilleure connaissance de l'aléa sismique de la zone sismique de Charlevoix-Kamouraska/Bas-Saint-Laurent (Phase 1)	81
	magerie sous-marine à haute-résolution de la morpho-sédimentologie et de l'hypoxie dans le Chenal Laurentien, estuaire et golfe	82
	a mission COVID.	83
(Glissements sous-marins de l'estuaire du Saint-Laurent et leur implication pour une meilleure connaissance de l'aléa sismigue de la zone sismique de Charlevoix-Kamouraska/Bas-Saint-Laurent (Phase 2)	83
	·	
	Projet TReX (Tracer Release eXperiment) – Volets surface et profond	84
	ante de la zone de transition du Saint-Laurent : le zooplancton au centre du transfert tropnique entre les ressources et les consommateurs	85
	Evaluation hyper spectrale des algues marines et de leur importance pour la séquestration de carbone	03
(en utilisant le WaterSat Imaging Spectrometer Experiment (WISE) : le projet Algae-WISE	85
	productivité primaire dans l'estuaire du Saint-Laurent	86
	Éxpédition Bleue : Golfe du Saint-Laurent.	87
	Portrait automnal de la biodiversité et de la contamination des sites d'ancrage de l'estuaire fluvial	07
6	et moyen du Saint-Laurent	88
	Collecte de données sur l'hypoxie persistante, la géochimie sédimentaire et la géo-acoustique de l'estuaire du Saint-Laurent.	89
n	exe 5 : Missions annuelles concertées soutenues	90
ı	Mission annuelle concertée à bord du NGCC Amundsen	92
,	Mission hivernale – 2018	93
	Mission hivernale – 2019	
	Mission hivernale – 2020	95
I	Mission annuelle concertée à bord du N/R <i>Lampsilis</i>	96
	Les interactions eau douce – eau salée à l'honneur – 2019	97
	Mission « Santé du Saint-Laurent » – 2020	98
	Mission « Santé du Saint-Laurent » – 2e édition – 2021	99
	Mission « Santé du Saint-Laurent » – 3 ^e édition – 2022	100
I	Mission annuelle concertée à bord du N/R <i>Coriolis II</i>	102
	Mission TReX et zones industrialo-portuaires – 2020	103
	Mission « Jeunes carrières » – 2021	104
	Mission Inclusion – 2022.	105
	exe 6 : Liste des indicateurs cumulés sur les 5 ans du programme	



6

UN PROGRAMME DE RECHERCHE TRANSFORMATEUR

Odyssée Saint-Laurent (OSL) est l'un des programmes phares du Réseau Québec maritime*. Au cours de ses cinq années d'existence, il a permis d'approfondir les connaissances sur le Saint-Laurent en rassemblant, en écoutant et en accompagnant la communauté de recherche du Québec. Les nombreuses collaborations initiées et les liens tissés dans le cadre d'Odyssée Saint-Laurent transcendent des sphères académiques et contribuent à l'intégration des savoirs et de l'innovation dans les milieux de pratiques.

Odyssée Saint-Laurent a érigé les bases d'une approche intersectorielle, de laquelle se sont inspirés, et continueront de découler, les projets de recherche soutenus par le Réseau. Ces projets contribuent au développement d'une économie maritime durable et en santé, à la protection des écosystèmes fluviaux et marins du système Saint-Laurent et à l'amélioration du mieux-être et de la vitalité des communautés côtières.

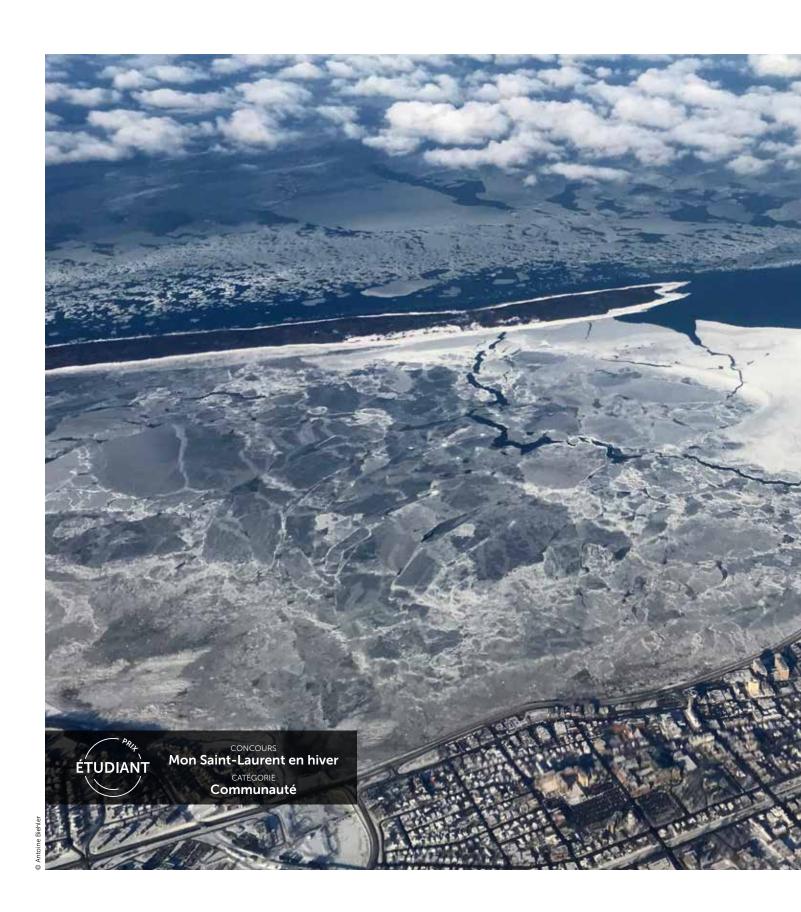
« Le fleuve Saint-Laurent contribue depuis toujours à la richesse économique, environnementale et sociale du Québec. L'étendue et la complexité des enjeux se rattachant au territoire maritime québécois requièrent des connaissances scientifiques approfondies si l'on veut mettre en valeur, de façon optimale et durable, nos richesses maritimes. Il est aussi essentiel d'être à l'affût des nouvelles tendances économiques et technologiques qui s'y rattachent. En appuyant le projet d'envergure Odyssée Saint-Laurent, le gouvernement facilite la collaboration des intervenants et des chercheurs du secteur maritime, l'acquisition de connaissances et l'avancement de la recherche dans ce domaine. »

M. Pierre Fitzgibbon, ministre de l'Économie et de l'Innovation
 (communiqué de presse de lancement de la seconde vague de projets en avril 2019)

En provoquant les rencontres, en brisant les silos entre les disciplines et les secteurs du savoir et en créant des opportunités sur terre et en mer, le Réseau Québec maritime et Odyssée Saint-Laurent ont transformé la recherche maritime du Québec.

Pour mesurer l'ampleur des accomplissements du programme, consulter l'Annexe 6.

^{*}La notion maritime implique ici, et dans le reste du document, le continuum fleuve-estuaire-golfe du Saint-Laurent, et plus largement toutes les zones côtières du Québec.



۶



ODYSSÉE SAINT-LAURENT EN UN COUP D'ŒIL

20 activités et ateliers de maillage

45 projets soutenus

10 missions annuelles concertées (**102** objectifs de recherche)

539jours à bord de navires de recherche

890 sites échantillonnés

+11,5 M\$ en financement externe

862 participations aux projets et missions soutenus

+595 communications et activités de transfert



Catherine Carellana

MAILLAGE ET DE PARTAGE DES CONNAISSANCES

Odyssée Saint-Laurent est né d'une série de rencontres, alimentées par une volonté de s'attaquer aux grands défis du développement durable de façon concertée, dans un milieu encore peu accessible : le milieu maritime.

L'intégration des points de vue de toutes les parties prenantes en lien avec le milieu maritime a été une étape préliminaire essentielle dans la construction des appels à projets et des différentes initiatives engendrées par le programme. Ce maillage a permis à des communautés jusque-là « étrangères » les unes aux autres de se rencontrer et d'échanger.

LA CONCERTATION ET LE MAILLAGE INTERDISCIPLINAIRE ET INTERSECTORIEL : LA CLÉ DE VOÛTE D'ODYSSÉE SAINT-LAURENT

20

+2000

+350

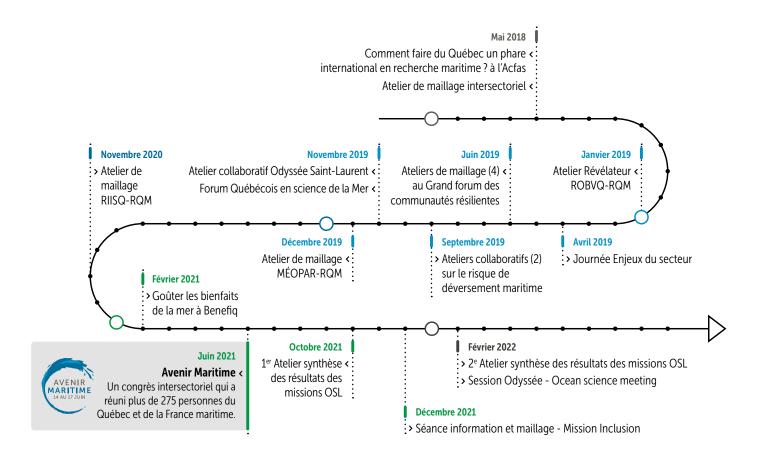
activités de maillage et de transfert des connaissances personnes participantes

organisations mobilisées

« Grâce à une stratégie scientifique ouverte et un programme de recherche unique au Québec, Odyssée Saint-Laurent, le RQM permet à des groupes interdisciplinaires et intersectoriels de travailler sur des enjeux originaux en lien avec le développement durable du système Saint-Laurent et des communautés qui en dépendent. »

- Erwann Fraboulet, responsable du programme Odyssée Saint-Laurent

Au-delà de faciliter l'émergence et la mise en place de nombreux projets collaboratifs et intersectoriels, le transfert de connaissances constitue un pilier essentiel du programme Odyssée Saint-Laurent. Le RQM a donc stimulé la mobilisation, l'intégration et l'appropriation des savoirs et des pratiques grâce à de nombreuses activités de maillage et de partage, dont deux ateliers de synthèse des données collectées dans le cadre des missions Odyssée.

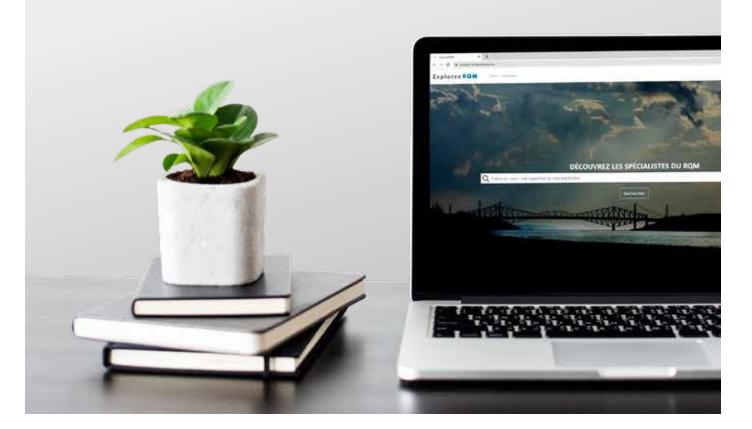


Explorez RQM

ExplorezRQM, une plateforme web d'archivage et de partage d'informations en lien avec les projets du Réseau et de la communauté maritime, est actuellement dans la phase finale de développement. Cet outil a pour but de favoriser les collaborations, de faciliter la recherche d'expertises et de partager les fruits de la recherche maritime réalisée au Québec. Les trois composantes qui la constitue sont :

- 1) un outil de saisie pour la reddition de compte des projets soutenus par le Réseau et par Odyssée Saint-Laurent;
- un outil d'archivage des métadonnées incluant une description des jeux de données collectés dans le cadre des projets financés par le RQM; et
- 3) un bottin répertoriant les coordonnées des expertises de la communauté.







© JC Lemay

WINE RECHERCHE INTERSECTORIELLE SUR « TERRE » ET SUR L'EAU, AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT MARITIME DURABLE

2

32

13

appels à projets*

projets « sur terre »

projets temps-navire

695

338

327

participations aux projets de recherche

jours à bord**

sites échantillonnés

« En raison de ses réalisations, de son caractère inclusif et de son leadership, le RQM et le programme Odyssée Saint-Laurent se sont positionnés comme une référence en matière de recherche intersectorielle et partenariale au Québec. »

 Chantal Rouleau, ministre déléguée du transport, lors de l'allocution d'ouverture du congrès Avenir maritime en juin 2021.

^{* 3} appels réguliers (<u>Annexe 1</u>), 3 appels conjoints (<u>Annexe 2</u>), 1 appel de valorisation de la recherche (<u>Annexe 3</u>) et 5 appels de temps-navire (<u>Annexe 4</u>).

^{**} Inclut le nombre de jours octroyés dans le cadre des projets de 2 ans (réguliers et conjoints).

Le Réseau Québec maritime a permis la réalisation de nombreux projets misant sur une approche collaborative et intersectorielle de la recherche. Cette approche implique une réflexion conjointe sur des questions et des solutions avec les parties prenantes. Il s'agit d'une ouverture sur de nouvelles façons de penser la science et d'adapter les façons de faire, pour mieux répondre aux enjeux de développement durable.

Une des plus grandes réussites du programme Odyssée Saint-Laurent a été de faciliter l'accès au système Saint-Laurent à une communauté de recherche qui n'en aurait pas eu les moyens autrement, grâce au soutien de l'accès à la mer et au fleuve à bord de navires et bateaux de recherche et à l'organisation de missions annuelles concertées.

L'implication d'expertises d'horizons variés a permis de faire éclore des opportunités jusque-là insoupçonnées, et des collaborations durables aux retombées socio-économiques importantes, à l'échelle locale et provinciale.

- Un collectif de recherche-action mobilisé autour du but commun de renforcer les liens entre la société québécoise et les aliments de la mer de qualité provenant du Saint-Laurent, autour du grand projet d'autonomie alimentaire: Manger notre Saint-Laurent. – Mélanie Lemire et Dany Dumont
- Des outils de gestion des stocks de la crevette nordique destinés à l'industrie et aux communautés qui en dépendent. – Marco Alberio
- Un Indice de Sensibilité à l'Eutrophisation Côtière (ISEC) qui sera utile pour l'aménagement, mais également pour la surveillance du territoire. – Gwenaëlle Chaillou
- Un simulateur utilisé pour la formation des pilotes et la sensibilisation des communautés aux enjeux de la navigation. – Pascal Dubé



- Un modèle de simulation d'acheminement des conteneurs entre les quais et la cour, afin d'outiller les gestionnaires portuaires en matière de considérations environnementales et de logistique des opérations. – Mikael Rönnqvist
- Un plan d'action inédit pour la gestion des problématiques de salinisation de l'eau potable en milieu côtier. – Gwenaëlle Chaillou
- Un logiciel d'optimisation du transit des navires pour diminuer l'émission des gaz à effet de serre et minimiser les impacts environnementaux du transport maritime. – Jerry Young
- Des outils d'aide à la décision pour la gestion des sédiments et l'aménagement des berges associés à la réfection de barrages, dans le but de restaurer l'intégrité écologique de la rivière Saint-Charles. – Pierre Francus
- Une autonomisation des comités ZIP dans l'acquisition et le traitement des données géospatiales, et la facilitation de la collaboration, la veille technologique, l'échange d'expertise et la participation à la cartographie du Québec maritime. – Gabriel Joyal
- Un partenariat avec le gouvernement fédéral pour encadrer et améliorer la loi sur le bannissement du plastique à usage unique. Camille Deslauriers
- Un laboratoire vivant où les producteurs et les productrices agricoles s'approprient les données de recherche afin d'adopter et de promouvoir de meilleures pratiques environnementales, ayant un impact sur les bassins versants et le Saint-Laurent. David Guimont
- Une méthode originale de suivi des populations de poissons grâce à des caméras embarquées sur des Fous de bassan. Magella Guillemette





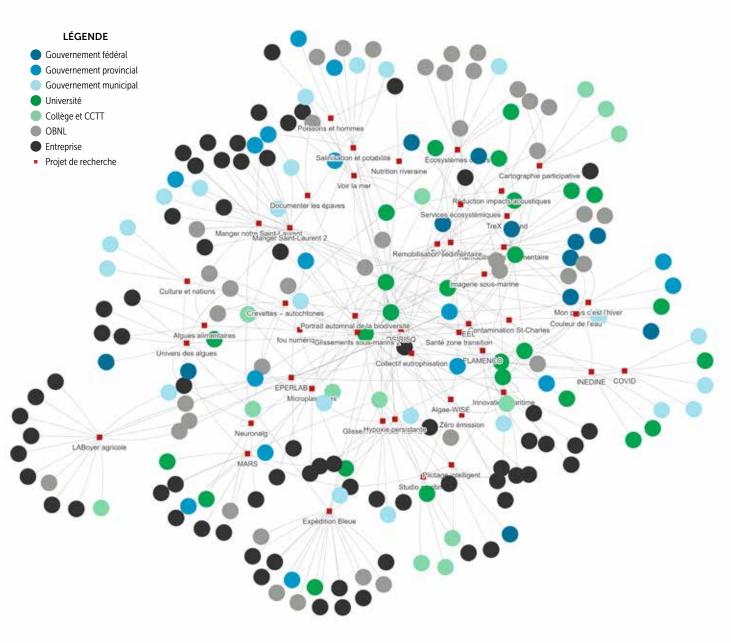
© krakenimages

ÉCOSYSTÈME PARTENARIAL ET COLLABORATIF NÉ DES APPELS À PROJETS

« Faire tomber les cloisons, créer un esprit de collaboration et d'ouverture au sein de la communauté scientifique et des usagères et usagers de la science, croiser les approches, s'engager dans un véritable processus de construction, cela ne se fait pas en criant ciseau. Le RQM, notamment grâce au programme Odyssée Saint-Laurent, s'y est attelé. Que ce soit dans ses appels à projets et son mode d'évaluation, dans l'organisation d'atelier de maillage pour des projets de recherche intersectoriels ou dans ses projets financés, on constate dans tous les cas ce souci permanent d'adopter pleinement une approche intersectorielle vue comme porteuse et novatrice pour répondre aux enjeux d'un développement durable et responsable. »

 Denise Pérusse, directrice aux défis de société et maillages intersectoriels des Fonds de recherche du Québec – 2020

Cartographie des organisations impliquées dans les projets financés par le programme Odyssée Saint-Laurent



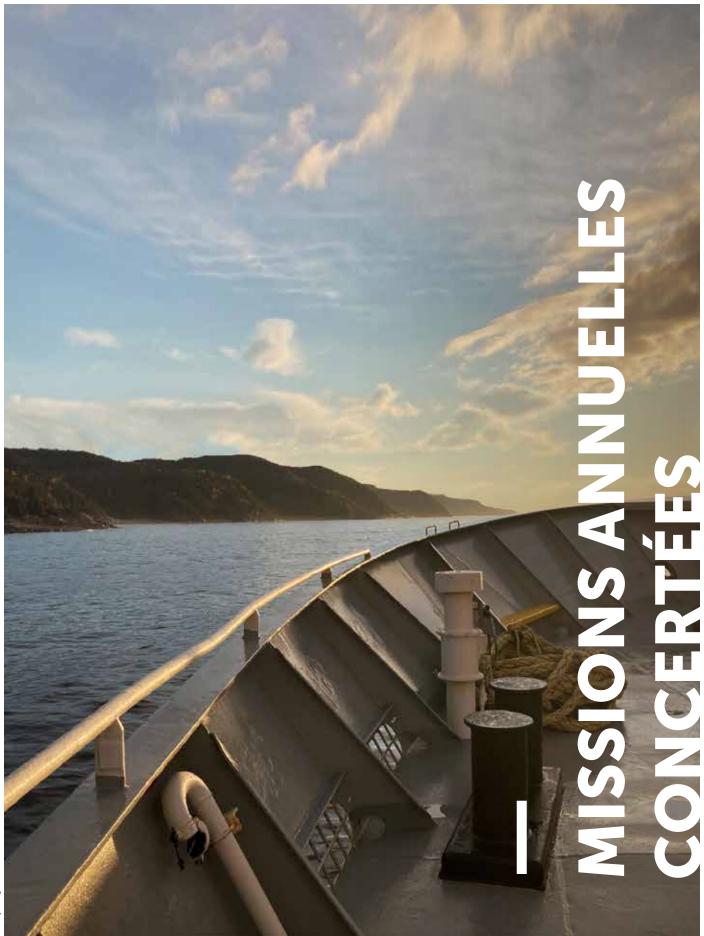
- 377 collaborations
- 199 organisations
 - 69 industries
 - 51 instances gouvernementales
 - 40 OBNL
 - 26 Universités
 - 13 CEGEP ou CCTT

Des 377 collaborations développées, près de 300 le sont avec des nouvelles personnes dont 29 sont des chercheurs ou chercheuses de l'industrie et 63 des experts ou expertes du gouvernement. De plus, le programme Odyssée Saint-Laurent a donné naissance à de nombreuses collaborations surprenantes qui perdurent et se développent encore aujourd'hui.

« Le RQM est la concrétisation de la vision de la communauté de réunir l'ensemble des disciplines de recherche et de création pour connaître, comprendre et innover dans toutes les facettes de nos écosystèmes marins et l'usage que nous en faisons. Il est remarquable de constater à quel point le RQM et son programme Odyssée Saint-Laurent ont été efficaces à stimuler des collaborations que nous n'avions même pas imaginées au départ. »

- Ariane Plourde, ancienne directrice de l'Institut des Sciences de la mer - 2023





© Audrey Limoges, Université du Nouveau-Brunswick.

MISSIONS ANNUELLES CONCERTÉES INTERDISCIPLINAIRES EN ÉTÉ COMME EN HIVER

10 missions	102 objectifs de recherche	554 sites échantillonnés	
167 participant es dont	34 institutions	3 navires de recherche	

« Chaque mission est un formidable moyen pour les scientifiques d'aujourd'hui et de demain de continuer à comprendre et conserver nos eaux à leur meilleur. Une mission à bord d'un navire, c'est une opportunité sans pareil. »

- Vincent Généreux, timonier de Lampsilis

Les missions annuelles concertées du programme Odyssée Saint-Laurent offrent un soutien unique, intersectoriel et inclusif à des centaines de scientifiques et artistes provenant des organisations membres du RQM, qui souhaitent accéder au système Saint-Laurent pour répondre à des enjeux actuels et à venir, en plus d'offrir un lieu unique de formation à des centaines de personnes de la communauté étudiante ou professionnelle. Depuis 2018, cet accès facilité au Saint-Laurent a permis d'établir un portrait détaillé et actuel de l'état de cet écosystème précieux, un constituant majeur de l'identité socioculturelle québécoise.

À bord des trois plus importants navires de recherche québécois – le *Coriolis II*, le *Lampsilis* ainsi que le *NGCC Amundsen* – des dizaines d'équipes provenant d'institutions variées étudient l'impact de l'accroissement des activités humaines, maritimes ou des changements climatiques sur le Saint-Laurent.

MISSIONS ESTIVALES

Depuis 2019, le RQM collabore avec Reformar Inc. et les institutions propriétaires des navires de recherche *Lampsilis* et *Coriolis II* pour sillonner le Saint-Laurent, des Grands Lacs au détroit de Cabot, avec des équipes multidisciplinaires pour améliorer nos connaissances et former la relève scientifique. Pour en savoir plus sur les missions annuelles concertées estivales, consulter les rapports de missions ci-dessous.

Missions annuelles concertées Coriolis



2020 - 2021 - 2022

Missions annuelles concertées Lampsilis



2019 - 2020 - 2021 - 2022

MISSIONS HIVERNALES

Depuis 2018, le RQM s'associe à la Garde côtière canadienne et Amundsen Science pour mobiliser la communauté de recherche québécoise et organiser des missions hivernales sur le Saint-Laurent, alors que NGCC Amundsen effectue ses opérations de déglaçage et d'escorte. Véritable défi logistique, ces missions ont permis à de nombreux scientifiques d'accéder pour la première fois au Saint-Laurent en hiver, de combler des lacunes importantes dans les séries temporelles de données et de faire des découvertes essentielles pour le développement des connaissances de notre environnement.

Missions annuelles concertées Amundsen



2018 - 2019 - 2020

« Les opérations de l'équipe scientifique sont complexes et précieuses pour la protection de la faune du Saint-Laurent et le public aurait avantage à les connaître et comprendre. Ce type de mission est fondamental pour attraper à temps des possibles catastrophes naturelles qui concernent l'équilibre, ou en fait pour mieux dire, le déséquilibre des eaux. »

- Marina de Seta, étudiante au doctorat en création littéraire à l'UQAR

2017-2022 > RAPPORT FINAL

GRANDES PREMIÈRES ISSUES DES MISSIONS ANNUELLES CONCERTÉES

Première utilisation d'une caméra appâtée en grandes profondeurs

Observations de vie marine en action dans des zones inaccessibles en plongée. 💽

Premières observations de larves de flétan de l'Atlantique dans le Saint-Laurent en hiver

La gestion de la pêche au flétan de l'Atlantique dans les zones de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent pourra s'appuyer sur une meilleure connaissance de l'écologie de cette espèce particulièrement prisée (Ghinter et al. 2023).

Première immersion d'un sous-marin autonome pour sonder les épaves du chenal laurentien

Véritable révolution en archéologie subaquatique grâce à l'obtention d'images en haute résolution (<u>Delmas et al. 2023</u>).

Première modélisation de la fracture de la glace par les vagues

L'utilisation conjointe et synchronisée d'un navire et d'un aéronef de captation vidéo télépiloté a permis d'observer et d'enregistrer les mouvements d'eau et de glace in situ (Dumas-Lefebvre et Dumont 2023).

Ci-contre, une image prise par un drone de la glace fragmentée par les vagues générées par l'Amundsen dans le golfe du Saint-Laurent sur la page couverture d'un numéro spécial de la revue Philosophical Transactions of the Royal Society dédié à la dynamique de la zone marginale de glace. >



Première campagne d'échantillonnage exploratoire de champignons marins

Une nouvelle voie est explorée dans le développement des biotechnologies pour ces organismes au grand potentiel de production de molécules à haute valeur ajoutée (Bouchard et Tiffault 2020).

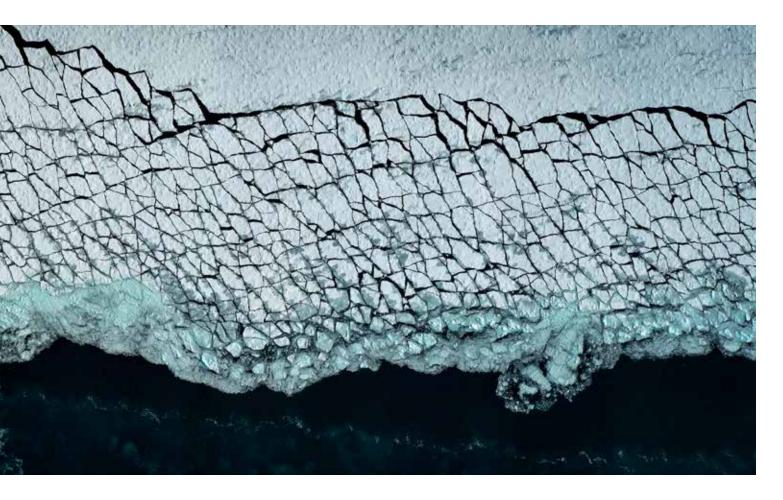
Première évaluation écotoxicologique à grande échelle dans le système Saint-Laurent Les concentrations de 90 contaminants de préoccupation émergente sont pour la première fois mesurées sur 1 000 km le long du chenal Laurentien (<u>Picard et al. 2021</u>). Parmi les faits saillants de cette étude, trois herbicides et dix substances perfluoroalkyles (PFAS), ont été détectés dans tous les échantillons de surface, jusqu'au sud-est du golfe.

Premières modélisations à échelle fine des dynamiques de déversements de matières dangereuses

Le projet TReX, impliquant une quarantaine de chercheurs et chercheuses de partout au Canada, a engendré de grandes répercussions sur notre compréhension, notre capacité à gérer les risques et à intervenir en cas d'incidents maritimes.

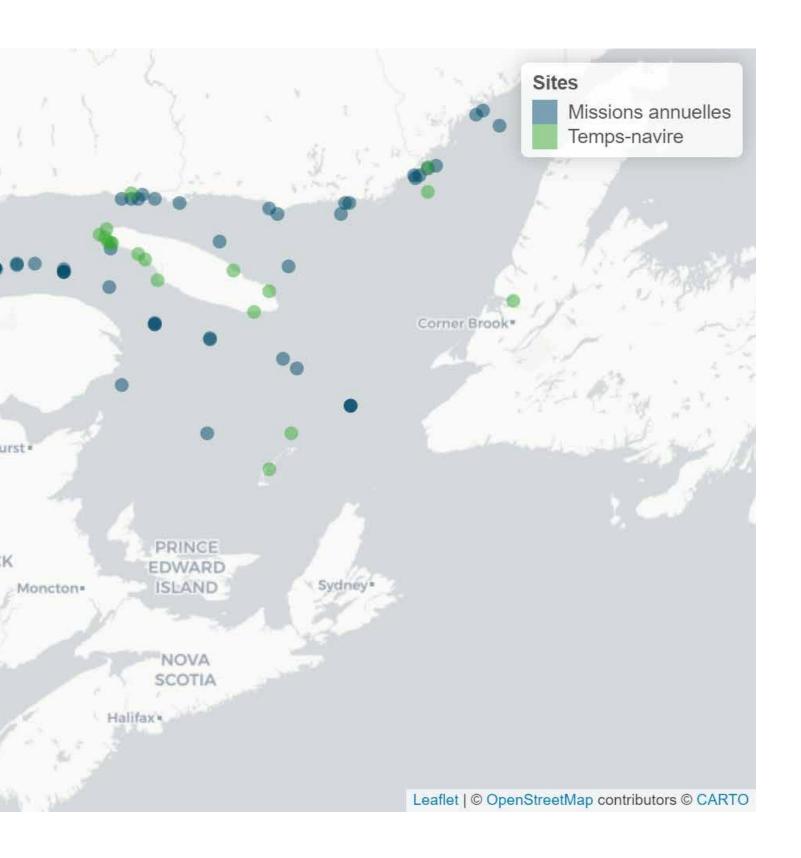
Première mise en opération au Canada d'un système de prévision en soutien à l'intervention

Intégration des données pour engendrer des prévisions à très haute résolution par le Centre de prévision météorologique et environnementale du Canada (<u>Pawlowicz et al. 2021</u>).



SITES ÉCHANTILLONNÉS DANS LE CADRE DES MISSIONS CONCERTÉES ET DES PROJETS TEMPS-NAVIRE







Supposit caribinity @

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES ET MÉDIATIQUES

Le transfert de connaissances est un des piliers essentiels du Réseau Québec maritime, qui assure des retombées en dehors des sphères strictement disciplinaires. Entre les pairs, cela contribue à une utilisation efficace des ressources financières, à la création de nouvelles collaborations et à l'innovation. Transmises adéquatement, ces connaissances permettent également d'outiller les gestionnaires pour améliorer la prise de décisions et éclairer les politiques publiques.

Auprès d'un public plus large, la communication scientifique permet de démystifier la science, de sensibiliser la population à la crise climatique et aux enjeux maritimes d'aujourd'hui et de demain, en plus d'inspirer et d'engager les prochaines générations dans la recherche de solutions.

« On protège ce qu'on aime, et on aime ce qu'on connaît »

- Jacques-Yves Cousteau

LA SCIENCE EN AVANT-PLAN

Les missions et les projets soutenus par le programme Odyssée Saint-Laurent suscitent un vif intérêt auprès d'un public de plus en plus sensibilisé aux enjeux environnementaux, et résonnent dans les sphères tant scientifique que médiatique.

114

présentations orales

83

communications autres (p. ex. chapitres, balados, capsules, rapports techniques, etc.)

17 affiches scientifiques

+170

activités de transfert des connaissances auprès de la communauté maritime, incluant les gestionnaires

+45

articles scientifiques parus dans des revues examinées par des pairs, dont **16** avec un facteur d'impact supérieur à 5 (incluant 3 articles issus des missions annuelles concertées)



DANS LES MÉDIAS

Les initiatives du programme Odyssée Saint-Laurent se démarquent et emballent l'opinion publique.

76
entrevues
radiophoniques
ou télévisuelles

90 articles de vulgarisation et dossiers spéciaux



QUAND ARTS ET SCIENCE S'ENTREMÊLENT

La présence de nombreux artistes en photographie, cinématographie, littérature et arts de la scène à bord des navires de recherche a également contribué, et continuera de contribuer dans les années à venir, à rendre accessible les travaux des scientifiques sur le Saint-Laurent à la population.

<u>Un fleuve l'hiver,</u> documentaire de Félix Lamarche >

 ÉcH2Osystème du fleuve à la scène, récit et spectacle acrobatique, Geneviève Dupéré









- ^ À des brasses de profondeur dans l'estuaire du Saint-Laurent : Art et Science, JC Lemay photographe et Tina Laphengphratheng, Kateri Lemmens, Camille Bernier et Camille Deslauriers, autrices
- <u>Déversement</u>, court-métrage de Baptiste Grison



Nathalie Rious

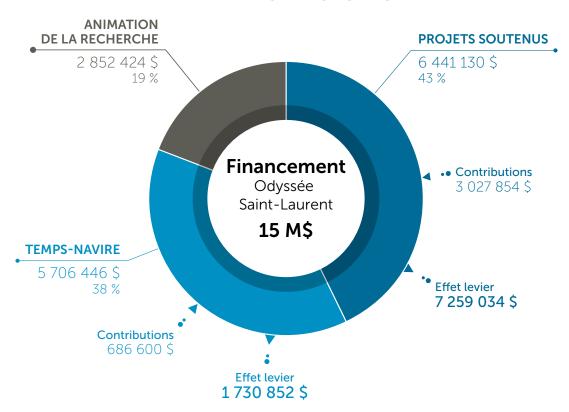
UTILISATION ET RÉPARTITION DES FONDS OCTROYÉS – 15 M\$/5 ANS

Le schéma ci-dessous présente la distribution des fonds octroyés pour le programme Odyssée Saint-Laurent.

Contributions : somme totale directement injectée par les partenaires dans les projets de recherche ou les missions annuelles concertées.

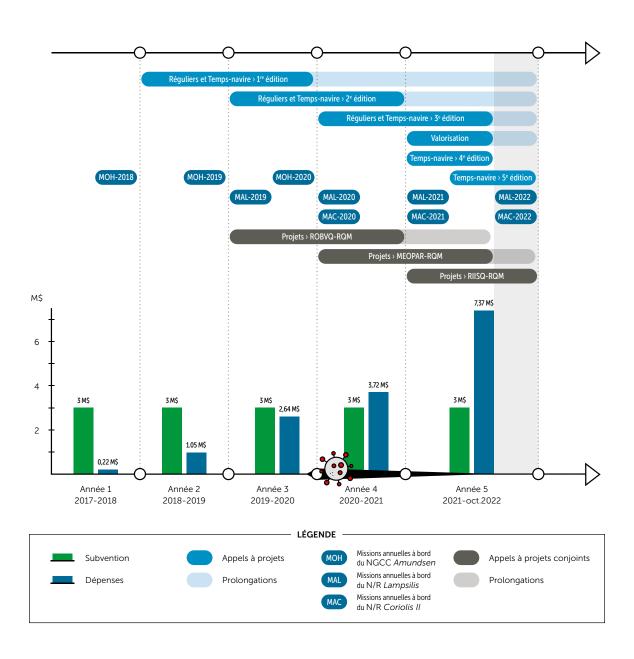
Effets leviers : somme totale des subventions obtenues par les équipes de recherche suite aux avancées réalisées dans le cadre des initiatives soutenues par le programme Odyssée Saint-Laurent.

RÉPARTITION DES FONDS



UTILISATION DES FONDS DANS LE TEMPS

Le programme Odyssée Saint-Laurent a rapidement gagné en notoriété et malgré les nombreux impacts de la pandémie sur la communauté de recherche du Québec, celle-ci à tout de même remplie ses promesses permettant l'octroi, l'engagement et les retombées de toutes les initiatives soutenues. C'est pourquoi on remarque un léger ralentissement dans l'utilisation des fonds octroyés pour l'année 2020-2021, qui est largement compensé en 2021-2022.



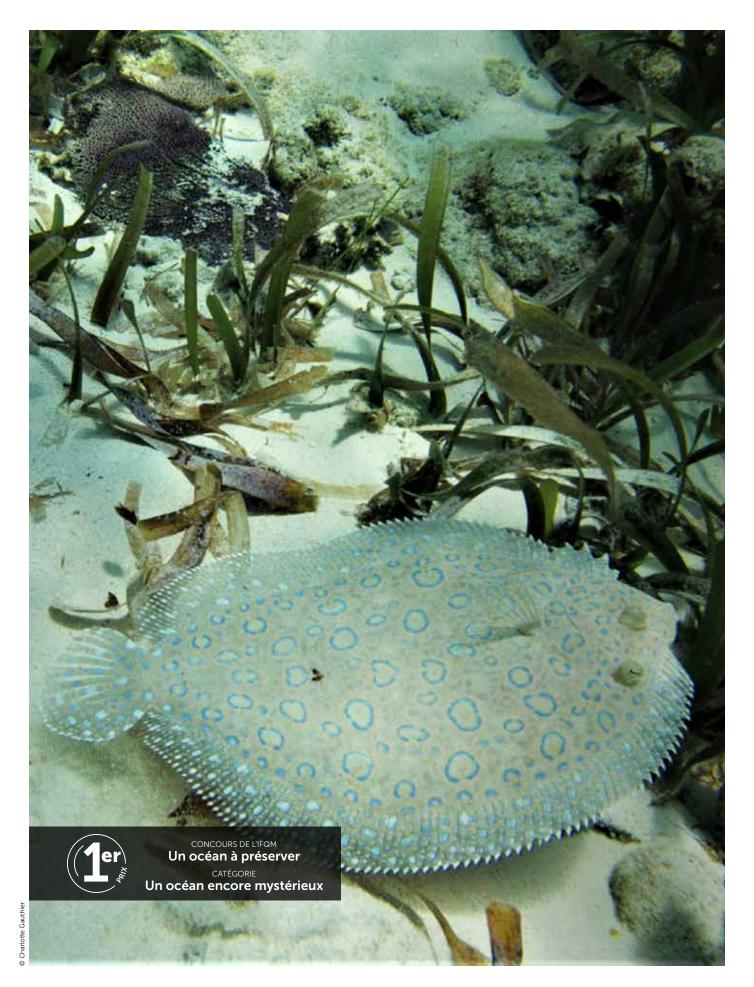
ÉTATS FINANCIERS 2021-2022

Revenus	
Solde au 31 mars 2021	4 370 720 \$
Subvention du Ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec (MEI - année 5)	3 000 000 \$
Revenus totaux	7 370 720 \$
Dépenses (incluant les frais indirects de recherche)	
Projets de recherche	3 223 325 \$
Mobilisation des navires de recherche	3 012 505 \$
Frais de gestion pour l'administration du programme	28 414 \$
Salaires et avantages sociaux	1 057 970 \$
Activités de maillage et de représentation	48 506 \$
Dépenses totales	7 370 720 \$
SOLDE TOTAL (au 31 octobre 2022)	0\$

ÉTATS FINANCIERS DU PROGRAMME ODYSSÉE SAINT-LAURENT

Revenus	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021- oct.2022*
Solde de l'année précédente	- \$	2 783 403 \$	4 730 946 \$	5 091 323 \$	4 370 720 \$
Subvention du Ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec	3 000 000 \$	3 000 000 \$	3 000 000 \$	3 000 000 \$	3 000 000 \$
Revenus totaux	3 000 000 \$	5 783 403 \$	7 730 946 \$	8 091 323 \$	7 370 720 \$
Dépenses (incluant les frais indi	rects de recher	che)			
Projets de recherche	- \$	422 573 \$	1 289 195 \$	1 557 455 \$	3 223 325 \$
Mobilisation des navires de recherche	178 035 \$	311 758 \$	775 084 \$	1 429 065 \$	3 012 505 \$
Frais de gestion pour l'administration du programme	6 621 \$	25 724 \$	26 196 \$	14 829 \$	28 414 \$
Salaires et avantages sociaux	31 803 \$	283 323 \$	527 773 \$	716 556 \$	1 057 970 \$
Activités de maillage et de représentation	138 \$	9 078 \$	21 376 \$	2 698 \$	48 506 \$
Dépenses totales	216 597 \$	1 052 457 \$	2 639 623 \$	3 720 603 \$	7 370 720 \$
SOLDE TOTAL	2 783 403 \$	4 730 946 \$	5 091 323 \$	4 370 720 \$	0\$

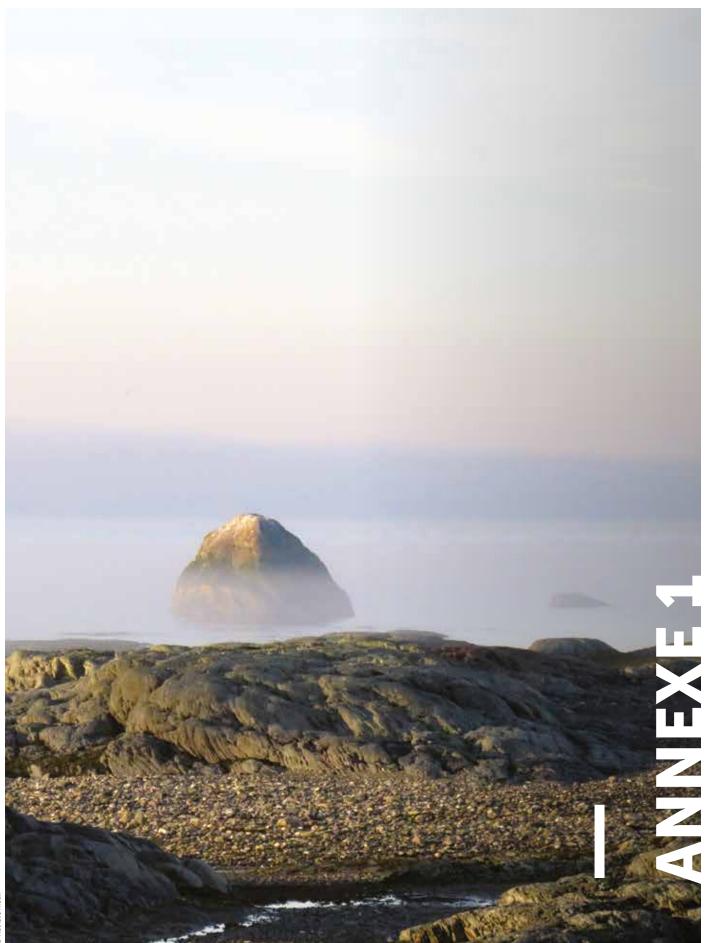
Pour les rapports financiers du programme (2017-2022), cliquez ici.



38

« Entre science et poésie, une part de nous, tentée par l'universel, s'éprend à l'occasion à vouloir transcender les mesures et se laisser emporter au large comme un appel aux sources vives. C'est ainsi qu'on colle au fleuve les mots qui disent le mieux cette plénitude d'être, la "majesté" de ce "géant". Mais la rencontre du géant — si je peux m'exprimer ainsi — implique une réponse, une responsabilité, un principe organisateur qui, de la poésie à la science, œuvre, comme l'écrivait Marie-Victorin, à une culture générale qui soit fondée non seulement sur des principes universels comme la liberté, l'égalité, la justice, mais aussi sur les écosystèmes sur lesquels s'érige toute société. Cette vue holistique — cette vue de géant — implique ainsi une pédagogie pour celles et ceux dont la vie en dépend. »

 Pascal Chevrette, professeur de français et de littérature, Collège Montmorency



© Nathalie Rioux

PROJETS SOUTENUS DANS LE CADRE DES TROIS APPELS À PROJETS (AVEC OU SANS TEMPS-NAVIRE)

Odyssée Saint-Laurent a établi les bases d'une approche intersectorielle de laquelle se sont inspirés des projets de recherche soutenus par le Réseau. Il répond à plusieurs objectifs dont le développement d'une économie maritime durable, en santé et prosère, la protection de l'intégrité des écosystèmes fluviaux et marins du système Saint-Laurent et l'amélioration du mieux-être des communautés côtières tout en contribuant à la formation d'une relève qualifiée. Les effets leviers majeurs et les collaborations initiés dans le cadre d'Odyssée Saint-Laurent ont servi d'incubateurs pour de nouvelles initiatives en recherche aux niveaux national et international.

Dans le cadre des trois appels à projets (avec ou sans temps-navire), 22 initiatives sur les 38 proposées ont été soutenues à la hauteur de 4 207 000 \$ auxquels s'ajoute un montant de 662 500 \$ pour les frais indirects de recherche.



Pour accéder au rapport d'activités final et aux états financiers de ces projets, cliquez ici.

Innovations dans l'industrie maritime du Québec

Subvention Odyssée Saint-Laurent

Contributions des partenaires

Ce projet a permis d'identifier un éventail d'innovations disponibles en transport maritime et portuaire du Québec ainsi que de mesurer la capacité d'adoption et d'adaptation de cette industrie à ces changements technologiques. L'intérêt de cette étude résidait dans la nécessité d'identifier les modifications pouvant accroître la vulnérabilité de l'industrie et menacer non seulement les processus de croissance, mais également les progrès sociaux et écologiques associés. Plus de 36 collaborateurs et collaboratrices ont conjugué leurs efforts pour dresser ce portrait de l'industrie maritime.

Dépenses	
Salaires	43 169,92 \$
Bourses étudiantes	133 496,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	1 390,18 \$
Autres	7 453,40 \$

185 509,50 \$

75 000,00 \$

Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	40 051,50 \$
Informations complémentaires	

Effet levier 650 000,00 \$

Équipe de recherche: Claude Comtois (Université de Montréal), Brian Slack (Université Concordia), Frédéric Lasserre (Université Laval), Jean-François Audy (UQTR), Nathalie Drouin (KHEOPS), Sylvain Lafrance (Innovation maritime), Dany Dumont (UQAR), Julie Carrière (Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail), Stéphanie Bleau (Ouranos).

Collaborations et partenariats : Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie maritime, CargoM, Administration portuaire de Trois-Rivières, Administration portuaire de Sept-Îles, Administration portuaire de Montréal.



Flétan Atlantique : migration énergétique et reproduction (FLAMENCO)

Le flétan de l'Atlantique est le poisson de fond le plus lucratif pour les pêches du Québec et de Saint-Pierre-et-Miquelon. Cependant, une problématique commune aux deux régions est l'absence de données sur la reproduction de cette ressource. Le projet FLAMENCO qui a réuni un collectif de 18 spécialistes internationaux a ainsi permis de décrire la ponte et les premiers stades de vie pour favoriser la gestion durable de cette pêcherie importante. Pour la première fois, une larve de Flétan de l'Atlantique a été échantillonnée dans le SSL.

En savoir plus!

« Le projet FLAMENCO a réuni des expertises du Québec et de la France pour générer des connaissances clés sur une ressource marine de haute importance pour les deux nations. Le financement du programme Odyssée Saint-Laurent a non seulement permis de fonder une nouvelle collaboration internationale, mais aussi d'offrir une opportunité de formation unique à un étudiant de niveau maîtrise. »

- Dominique Robert

Subvention Odyssée Saint-Laurent	100 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	20 304,48 \$
Bourses étudiantes	37 200,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00\$
Autres	42 495,52 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	15 270,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	160 600,00 \$

Équipe de recherche : Dominique Robert (UQAR-ISMER), Céline Audet (UQAR-ISMER), Pascal Sirois (UQAC), James Wilson (UQAR), Arnault Le Bris (Memorial University), Marie-Julie Roux (Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada).

Collaborations et partenariats : Ifremer, Université de Bretagne Occidentale, Institut national de la recherche agronomique, Université de Lorraine, Collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon, Préfecture de Saint-Pierre-et-Miquelon, Observatoire global du Saint-Laurent.

Les écosystèmes côtiers au Québec : évolution, interaction et état des lieux

Ce projet a permis de mesurer les changements temporels au sein des principaux écosystèmes côtiers, d'évaluer la valeur de leurs services aux communautés humaines dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et d'identifier les mécanismes responsables de ces changements. Une cartographie identifiant des zones stables et détériorées ainsi que la formulation de recommandations quant aux mesures à appliquer pour préserver ces écosystèmes ont notamment pu être réalisées à l'issue de cette étude. Les données satellitaires du projet <u>WISE-MAN</u>, de Simon Bélanger soutenu en partie par le programme Odyssée, ont également été intégrées aux analyses.

Subvention Odyssée Saint-Laurent	199 407,00 \$
Dépenses	
Salaires	42 015,65 \$
Bourses étudiantes	129 153,20 \$
Honoraires, compensations et transferts	6 642,03 \$
Autres	21 596,12 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	36 464,61 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	52 050,00 \$

Équipe de recherche : Mathieu Cusson (UQAC), Simon Bélanger (UQAR), Pascal Bernatchez (UQAR), Julie Carrière (Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail), France Dufresne (UQAR), Jérôme Dupras (UQO), Michelle Garneau (UQAM), Christian Nozais (UQAR).

Collaborations et partenariats : Comité ZIP de la rive nord de l'estuaire, Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, Comité ZIP Côte-Nord du Golfe, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Attention FragÎles, Québec-Océan, ville de Sept-Îles, Port de Sept-Îles, Pêches et Océans Canada.

« Le financement obtenu par le RQM a permis une collaboration interdisciplinaire, mais a surtout eu un effet levier important pour les études des écosystèmes côtiers. »

- Mathieu Cusson

Aide à l'adaptation de la stratégie d'exploitation de la crevette nordique par les communautés autochtones le long des côtes du Québec

Ce projet multidisciplinaire a permis d'identifier et d'analyser les stratégies d'adaptation pertinentes, déjà mises en place ou potentielles, pour faire face aux enjeux des changements climatiques et globaux qui affectent la ressource et les communautés autochtones et allochtones pratiquant la pêche à la crevette nordique. Une monographie Vivre de la mer dans un contexte de changements globaux. Quel futur pour les pêches? Le cas de la pêche à la crevette nordique au Québec est également issue du soutien du RQM et Odyssée Saint-Laurent.

« En menant simultanément les volets de recherche en sciences sociales et naturelles, ce projet a permis de récolter des données scientifiques variées et interdépendantes qui ont pu être utilisées dans un exercice de co-construction avec les acteurs de la pêcherie de crevette nordique. »

- Marco Alberio



Subvention Odyssée Saint-Laurent

Dépenses

93 754,10 \$
16 883,73 \$
35 650,92 \$
10 711,25 \$

157 000,00 \$

Salaires	93 754,10 \$
Bourses étudiantes	16 883,73 \$
Honoraires, compensations et transferts	35 650,92 \$
Autres	10 711,25 \$
Total	0,00\$
Total Frais indirects de recherche	0,00 \$ 31 940,00 \$

Équipe de recherche : Marco Alberio (UQAR), Marina Soubirou (UQAR), Piero Calosi (UQAR), Fanny Noisette (UQAR-ISMER), Jean-Claude Brêthes (UQAR-ISMER), Laurie Guimond (UQAM).

Collaborations et partenariats: Ouranos, Merinov, Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Malécites (AGHAMM), ISDéT

Manger notre Saint-Laurent (Phase 1 et Phase 2)

Manger notre Saint-Laurent a pour objectifs de mettre en valeur les ressources animales et végétales comestibles issues du Saint-Laurent, et de promouvoir le plaisir de manger ces aliments locaux et l'autonomie alimentaire. En plus de rallier de nombreux partenaires régionaux, ce collectif rassemble plusieurs personnes des communautés de recherche, culinaire et artistique pour faire de la science, de l'art culinaire et de l'art visuel au service de la société en utilisant des approches interdisciplinaires et intersectorielles. Une campagne de mobilisation citoyenne *Mange ton Saint-Laurent!* invite d'ailleurs la population à poser une série d'actions et à mettre en valeur des initiatives existantes et prometteuses avec une approche humoristique et ludique. La veille informationnelle, les articles journalistiques et les analyses économiques disponibles sur leur site visent à vous informer notamment sur les enjeux que vivent les industries de la pêche et de la transformation. Des pistes de réflexion sont également proposées pour améliorer le système alimentaire du Québec.



En 2020, dans un contexte de pandémie, le collectif a aussi initié et catalysé une réflexion sur le modèle économique des pêches au Québec. Pour en apprendre plus, consulter : <u>L'économie des pêches au Québec : Analyse et propositions pour favoriser la commercialisation des produits de la mer du Québec sur le marché domestique</u>.





PREMIER APPEL 2018-2020 - 6 PROJETS SOUTENUS

Phase 1 : Subvention Odyssée Saint-Laurent	198 980,90 \$
Dépenses	
Salaires	62 846,40 \$
Bourses étudiantes	54 097,59 \$
Honoraires, compensations et transferts	39 193,70 \$
Autres	42 843,21 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	34 983,10 \$

Phase 2 : Subvention Odyssée Saint-Laurent	200 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	68 877,09 \$
Bourses étudiantes	23 000,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	70 308,95 \$
Autres	37 813,96 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	10 462,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	93 950,00 \$
Effet levier	530 800,00 \$

Équipe de recherche: Mélanie Lemire (Université Laval), Steve Plante (UQAR), Dany Dumont (UQAR-ISMER), Michel Lucas (Université Laval), Marquis Marie (Université de Montréal), Pierre Ayotte (Université Laval), Holly Witteman (Université Laval), Esteban Figueora (CIRADD), François L'Italien (IREC), Émilie Morin (UQAR), Yves Bonnier Viger (Université Laval), Dominique Robert (UQAR-ISMER), Lucie Beaulieu (Université Laval), Karine Berger (Merinov).

Collaborations et partenariats: Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM), Centre d'initiation à la recherche et d'aide au développement durable (CIRADD), l'Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Malécite (AGHAMM), Centre intégré de santé et de services sociaux de la Gaspésie, Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent, Observatoire global du Saint-Laurent, les chefs et cheffes culinaires Colombe St-Pierre, Pierre-Olivier Ferry, Yannick Ouellet, Johanne Vigneau, Kim Côté et Perle Morency, MRC de Kamouraska, municipalités de Cap-Chat, de Sainte-Thérèse-de-Gaspé et des Îles-de-la-Madeleine, Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (Malécites de Viger), Directions de santé publique Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine et du Bas-St-Laurent, Exploramer, le réalisateur Nicolas Paquet, l'artiste Baptiste Grison et la journaliste Hélène Raymond.

« Grâce au financement du RQM et Odyssée Saint-Laurent, ce projet permet d'identifier, de coconstruire et de contribuer à la mise en œuvre de recherches et de mesures structurantes pour le développement intégré des pêches et des communautés, dont la création d'initiatives facilitant l'accès des consommateurs québécois et québécoises aux ressources comestibles du Saint-Laurent, de la mer jusqu'à l'assiette. »

- Mélanie Lemire

Nutrition riveraine et vieillissement

Les problèmes d'apport insuffisant en acides gras oméga-3 et en sélénium sont très répandus dans le monde entier. Associée au vieillissement, cette carence en nutriments est expliquée par une consommation insuffisante des meilleures sources alimentaires de ces éléments nutritifs, à savoir les poissons, coquillages et autres aliments « riverains » comme les plantes aquatiques, le varech, les algues et les crustacés. Ce projet a permis d'évaluer comment l'incorporation des acides gras polyinsaturés dans les tissus humains affecte le vieillissement cellulaire.

Subvention Odyssée Saint-Laurent

199 999,50 \$

Dépenses	
Salaires	0,00 \$
Bourses étudiantes	82 732,01 \$
Honoraires, compensations et transferts	38 391,58 \$
Autres	78 875,91 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	35 882,65 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	88 358,00 \$

Équipe de recherche : Pierre Blier (UQAR), Nicole Ouellet (UQAR), France Dufresne (UQAR), Jean-Claude Tardif (Université de Montréal), Stephen Cunnane (Université de Sherbrooke), Mélanie Plourde (Université de Sherbrooke), Véronique Desrosiers (UQAR),

Collaborations et partenariats : Samuel C. Fortin Pharma, Boucar Diouf (humoriste et vulgarisateur).

Dynamiques spatio-temporelles des contaminations anthropiques au sein des sédiments de la rivière Saint-Charles



Le bassin versant anthropisé et industrialisé de la rivière Saint-Charles représente une source de pollution pour les sédiments piégés en amont du barrage situé à l'embouchure. Afin de mieux documenter les sources des contaminants et prévenir les aléas futurs, ce projet visait à améliorer les connaissances sur un cours d'eau urbain unique au Québec. La lecture croisée des archives historiques et sédimentaires a permis de retracer l'histoire de la rivière Saint-Charles, en plus de fournir des informations cruciales à la Ville de Québec pour la gestion de ces sédiments lors de leur projet de restauration de l'intégrité écologique de la rivière.



Subvention Odyssée Saint-Laurent	148 455,00 \$
Dépenses	
Salaires	74 437,09 \$
Bourses étudiantes	27 927,84 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00 \$
Autres	46 090,07 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	33 810,57 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	49 500,00 \$

Équipe de recherche : Pierre Francus (INRS - Eau Terre Environnement), Léo Chiassot (INRS - Eau Terre Environnement), Arnaud DeConinck (INRS - Eau Terre Environnement), Michèle Dagenais (Université de Montréal), Claude Fortin (INRS - Eau Terre Environnement), Patrick Lajeunesse (Université Laval), Jason Ahad (Commission géologique du Canada).

Collaborations et partenariats : Commission géologique du Canada, Ville de Québec.

« La rivière Saint-Charles a permis le rapprochement entre l'histoire et la géographie en plus de croiser les sources de données et les méthodes. Une telle approche interdisciplinaire ne pouvait se faire sans le soutien financier du RQM. »

- Pierre Francus

Le fou numérique comme indicateur des populations de poissons fourrages du système Saint-Laurent et outil d'apprentissage scientifique



Ce projet a permis d'identifier les habitats de fraie des proies du Fou de Bassan par l'entremise de caméras et de consignateurs de données. Ces informations ont servi à construire, dans un musée scientifique, une plateforme numérique éducative visant à soutenir l'apprentissage quant à l'importance de ces espèces de poissons qui sont une source essentielle de nourriture dans les écosystèmes.



« Le programme Odyssée Saint-Laurent du RQM a permis à notre recherche de prendre son envol par l'entremise d'activités de vulgarisation muséales et de collaborations interdisciplinaires avec des chercheurs et chercheuses en informatique et en pédagogie. »

- Magella Guillemette

Subvention Odyssée Saint-Laurent	199 170,00 \$
Dépenses	
Salaires	15 300,00 \$
Bourses étudiantes	83 342,10 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00 \$
Autres	100 527,90 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	37 252,22 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	<i>37 750,00</i> \$
Effet levier	122 313,00 \$

Équipe de recherche : Magella Guillemette (UQAR), Catherine Simard (UQAR), David Pelletier (Cégep de Rimouski), Alexandre Gareau (UQAR), Mohamed Tarik Moutacalli (UQAR).

Collaborations et partenariats : Exploramer

Les microplastiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent : état des lieux environnemental et social



Au Québec, les seules études réalisées par le passé concernant les sédiments et les eaux de surface à proximité de stations d'épuration d'eaux usées ont démontré de fortes concentrations de microplastiques en amont de la ville de Québec. Le Québec accuse donc un retard considérable dans la recherche sur les microplastiques et leurs impacts potentiels sur la chaîne alimentaire dont les humains dépendent. Ce projet consistait ainsi à acquérir de nouvelles connaissances sur la problématique socio-environnementale des microplastiques dans le système Saint-Laurent et à définir l'ampleur de la contamination microplastique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et ses représentations sociales sur notre territoire.



Subvention Odyssée Saint-Laurent	193 427,00 \$
Dépenses	
Salaires	119 218,03 \$
Bourses étudiantes	54 000,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	107,70 \$
Autres	20 101,27 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	6 541,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	58 835,00 \$
Effet levier	52 942,00 \$

Équipe de recherche: Marie-Claude Côté-Laurin (Merinov), Robin Bénard (Merinov), Nicolas Toupoint (Merinov), Steve Plante (UQAR), Youssouf Djibril Soubaneh (UQAR), Nathalie Tufenkji (Université McGill).

Collaborations et partenariats : Richard St-Louis (UQAR), Émilien Pelletier (UQAR-ISMER), Parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, Observatoire global du Saint-Laurent, Université McGill, ILVO (Belgique), Polymer.



Un publication dans *Nature nanotechnology* ayant un facteur d'impact de plus de 40 est issue de ce projet.

Bravo à toute l'équipe!

Expertise collective sur l'eutrophisation et la qualité des eaux côtières : vers l'appropriation des connaissances



Ce projet reposait sur la mise en place d'une expertise collective sur la qualité des eaux et l'eutrophisation côtière dans la région du Bas-Saint-Laurent. Il comprend l'élaboration d'une stratégie apte à soutenir des échanges de connaissances efficaces et utiles entre les scientifiques et les gestionnaires pour gérer efficacement et à long terme les eaux de ce territoire.



Subvention Odyssée Saint-Laurent	219 346,67 \$
Dépenses	
Salaires	32 771,87 \$
Bourses étudiantes	141 828,09 \$
Honoraires, compensations et transferts	8 763,09 \$
Autres	35 983,62 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	34 627,60 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	64 800,00 \$
Effet levier	210 000,00 \$

Équipe de recherche : Gwénaëlle Chaillou (UQAR-ISMER), Julie Ruiz (UQTR), Nathalie Lewis (UQAR), Geneviève Brisson (UQAR), Fanny Noisette (UQAR-ISMER), Gesche Winkler (UQAR-ISMER), Christian Nozais (UQAR).

Collaborations et partenariats : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), Organisme de bassins versants de Kamouraska (OBAKIR), Table de concertation régionale du sud de l'estuaire moyen, Organisme de bassins versants Nord-Est du Bas-Saint-Laurent, Québec-Océan, Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire.

Les algues alimentaires et la santé : des biomarqueurs de qualité pour soutenir l'acceptabilité des consommateurs



En savoir plus!

De la mer à l'assiette, ce projet visait à étudier les algues marines du Saint-Laurent en appuyant de manière scientifique leurs bénéfices pour la santé ainsi que leur acceptabilité auprès des consommatrices et consommateurs du Québec. Intégrées depuis des millénaires à l'alimentation des pays asiatiques, les algues marines demeurent mal connues de la population québécoise. Néanmoins, les algues présentent un grand potentiel alimentaire en raison de leur richesse en nutriments et leurs composés bioactifs uniques. Le projet a permis de déterminer le potentiel d'exploitation locale durable des algues du Saint-Laurent par l'évaluation de leur qualité selon leurs conditions de culture et à la suite de procédés de transformation tout en les utilisant comme base d'innovations culinaires.

« Par l'intersectorialité, le RQM favorise le développement des compétences transversales des étudiantes et étudiants ce qui les prépare à relever les défis d'un milieu en constante évolution. Grâce à des activités dynamiques, participatives et du réseautage, leurs acquis professionnels sont bonifiés. Le programme Odyssée Saint-Laurent du RQM façonne ainsi les leaders de demain pour un avenir maritime durable! »

- Lucie Beaulieu

Subvention Odyssée Saint-Laurent	200 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	45 059,21 \$
Bourses étudiantes	71 031,56 \$
Honoraires, compensations et transferts	15 983,63 \$
Autres	67 925,60 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	30 901,35 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	84 433,00 \$
Effet levier	2 472 847,00 \$

Équipe de recherche : Lucie Beaulieu (Université Laval), Véronique Provencher (Université Laval), Éric Tamigneaux (Merinov).

Collaborations et partenariats : Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF), Institut de tourisme et d'hôtellerie du Québec (ITHQ), Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Malécite (AGHAMM), Merinov, Seabiosis, Océan de saveurs, Salaweg, chef Jean Soulard.

Voir la mer : inventorier, cartographier, modéliser et visualiser les ressources archéologiques subaquatiques dans le secteur du Bic maritime



Ce projet intégrait l'utilisation d'images photoréalistes ainsi que des connaissances issues du domaine de la physique afin de produire, notamment par la reconstruction numérique 3D, une toute nouvelle forme de conversation et de valorisation du patrimoine maritime du Québec. Il a entre autres permis la reconstitution de l'épave du Scotsman, un voilier marchand qui a fait naufrage en 1846 au large de l'île du Bic.



Subvention Odyssée Saint-Laurent	220 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	21 735,15 \$
Bourses étudiantes	0,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	163 571,51 \$
Autres	34 693,34 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	45 948,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	63 920,00 \$
Effet levier	30 000,00 \$

Équipe de recherche : Dany Dumont (UQAR-ISMER), Guillaume St-Onge (UQAR-ISMER) Daniel Laroche (Institut de recherche en histoire maritime et archéologie subaquatique) Isabel Cayer (Centre de développement et de recherche en imagerie numérique).

Collaborations et partenariats : Centre interdisciplinaire de développement en cartographie des océans (CIDCO), UBISOFT, Centre de développement et de recherche en imagerie numérique (CDRIN), Observatoire global du Saint-Laurent, Institut Maurice-Lamontagne, Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Parc national du Bic, Ifremer.

« J'ai rencontré Dany dans le cadre d'un atelier d'innovation ouverte et de maillage organisé par Odyssée Saint-Laurent en mai 2018. Il m'a lancé un défi de prouver qu'on pouvait "Voir la mer". Ça s'est traduit par une Odyssée de trois ans au Bic, où une banquise et une épave attendaient patiemment d'être virtualisées. Au gré des marées, on a bâti une équipe et on l'a équipée. Il aura fallu être patients, mais surtout, obtenir la confiance des personnes qui sont venues mettre leur pierre à l'édifice, une saison à la fois. »

- Isabel Cayer

Ingénierie d'une solution « zéro-émission » pour l'acheminement des conteneurs maritimes entre les quais et la cour de stockage



Les enjeux environnementaux prennent une place de plus en plus importante dans le contexte actuel de mondialisation, conduisant à de nouveaux défis et de nouvelles façons de concevoir les échanges commerciaux. Ce projet a ainsi permis de développer une approche de modélisation basée sur la simulation pour concevoir et évaluer des solutions novatrices et sobres en matière d'émissions de gaz à effet de serre pour l'acheminement des conteneurs maritimes entre les quais et la cour de stockage dans un contexte de terminal présentant des défis topographiques.



« Avec le programme Odyssée Saint-Laurent, nous avons vu une opportunité de faire de la recherche qui pourrait être utile à d'autres administrations portuaires. »

- Mikael Rönnqvist

Subvention Odyssée Saint-Laurent	211 278,00 \$
Dépenses	
Salaires	148 106,44 \$
Bourses étudiantes	45 116,96 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00 \$
Autres	18 054,60 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	33 611,76 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	27 000,00 \$

Équipe de recherche : Mikael Rönnqvist (Université Laval), Jean-François Audy (UQTR)

Collaborations et partenariats : Administration portuaire de Québec

Création d'un studio d'analyse maritime 3D



Ce projet a permis de valoriser des données déjà disponibles afin de faciliter le travail de différents intervenants et intervenantes du secteur maritime. Ainsi, le Studio maritime 3D a été créé afin de reconstituer des événements maritimes à partir de données réelles pour en analyser les causes, observer les diverses zones sensibles présentes dans le fleuve Saint-Laurent ou encore de préparer et de faire vivre l'expérience de pilotage à bord d'un navire grâce à la technologie de la réalité virtuelle.



Subvention Odyssée Saint-Laurent

200 000,00 \$

Dépenses	
Salaires	69 419,74 \$
Bourses étudiantes	113 185,60 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00\$
Autres	17 394,66 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	5 670,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	40 975,00 \$

Équipe de recherche : Pascal Dubé (Innovation maritime-IMAR), Emmanuelle Doucet (IMAR), Thomas Vincent (Centre en imagerie numérique et médias interactifs-CIMMI), Benoit Duinat (CIMMI), François Vachon (Université Laval), Katherine Labonté (Université Laval), Jerry Young (IMAR).

Collaborations et partenariats : Centre d'expertise en gestion des risques d'incidents maritimes (CEGRIM), Institut maritime du Québec, Corporation des pilotes du Saint-Laurent central, Service hydrographique Canada.



© Erwann Fraboulet

« Mettre le Québec maritime sur la carte! » La cartographie participative comme démarche d'innovation ouverte dans les Comités ZIP



En raison de la grande superficie des littoraux du Québec, la collecte et l'analyse de données en zone côtière représentent un défi de taille. Ce projet a permis de développer un réseau participatif de Comités ZIP capable d'acquérir, de traiter et d'interpréter des données géospatiales qui permettront de mieux comprendre et d'assurer une meilleure gestion des milieux côtiers du Québec. Pour ce faire, l'implantation d'outils géomatiques à très faible coût et faciles d'utilisation a été réalisée afin de permettre aux Comités ZIP d'acquérir de nouvelles compétences techniques et ainsi favoriser l'adoption d'approches sociales innovantes.



« Vous pouvez donner une carte à quelqu'un pour le guider; ou vous pouvez lui apprendre à cartographier son territoire pour ne plus jamais qu'il soit perdu. »

Subvention Odyssée Saint-Laurent	199 090,83 \$
Dépenses	
Salaires	111 187,44 \$
Bourses étudiantes	28 920,86 \$
Honoraires, compensations et transferts	34 204,02 \$
Autres	24 778,51 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	16 790,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	25 000,00 \$
Effet levier	62 700,00 \$

Équipe de recherche: Gabriel Joyal (Centre de géomatique du Québec - CGQ), Mozhdeh Shahbazi (CGQ), Yannick Duguay (CGQ), Maxime Boivin (UQAC), Johan Bérubé (UQAC), Steve Plante (UQAR), Sylvain Dufour (Novika), Joel Basque (Novika), Jean-René Landry (Novika), Jacques Pelletier (Novika), Antoine Morissette (UQAR), Martial Dubois (Living Lab en Innovation Ouverte - LLio), David Guimont (LLio), Karen Joyce (James Cook University), Vincent Lecours (University of Florida), Sylvain Paquette (Université de Montréal), Lucas Frederick Rabins (Michigan State University).

Collaborations et partenariats : Comité ZIP Sud-de-l'Estuaire, Comité ZIP de la Rive Nord, Comité ZIP Côte-Nord du Golfe et Comité ZIP Saguenay-Charlevoix, Civil Tracker, MirAviation Inc., Coop Mille-Lieux, CEGRIM, MELCC, Géomathèque, Observatoire global du Saint-Laurent, NOAA Sea Grant.

Informer la démarche de réduction des impacts acoustiques de la navigation sur le Béluga du Saint-Laurent



Le bruit sous-marin de la navigation est un facteur important qui menace considérablement le rétablissement du béluga du Saint-Laurent. Dans cette optique, ce projet qui fait appel à l'intelligence artificielle et à l'économie écologique a permis d'apporter des réponses novatrices aux enjeux de protection de cette espèce en voie de disparition dans un contexte d'accroissement des pressions anthropiques dans son habitat essentiel.

181 921,78 \$

Dépenses	
Salaires	135 337,59 \$
Bourses étudiantes	7 100,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	24 562,41 \$
Autres	14 921,78 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	42 930,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	47 251,00 \$

Équipe de recherche : Clément Chion (UQO), Jérôme Dupras (UQO), Sébastien Gambs (UQAM), Pierre Magnan (UQTR), Ankita Shukla (University of Arizona), Jie He (Université de Sherbrooke), Lynda Gagné (Chaire de recherche du Canada en économie écologique), Patrick Lloyd Smith (University of Saskatchewan).

Collaborations et partenariats : Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins - GREMM

« Le financement du programme de recherche Odyssée Saint-Laurent donne l'opportunité de combiner des approches de pointe en intelligence artificielle et en économie écologique avec les connaissances d'experts du milieu pour rehausser la protection du béluga du Saint-Laurent. »

- Clément Chion





Neuronalg – Les effets bénéfiques des macroalgues du Saint-Laurent sur la santé cognitive



Le projet Neuronalg se décline sous deux volets. Le premier a permis de découvrir des composés cachés dans les algues du Saint-Laurent qui pourraient avoir des propriétés bénéfiques pour le cerveau. Le deuxième volet permet de développer des méthodes de culture des algues, dans le but d'obtenir une biomasse assez importante, pour permettre la création de produits commercialisables.



« Ce projet permet des collaborations interdisciplinaires et intersectorielles qui ne seraient pas possibles autrement. Il regroupe aussi des chercheurs de différents domaines avec différentes expertises : une compagnie privée, un chercheur collégial et des chercheurs universitaires, en plus d'étudiants de différents cycles. »

- Frédéric Calon

Subvention Odyssée Saint-Laurent	200 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	41 450,67 \$
Bourses étudiantes	78 671,04 \$
Honoraires, compensations et transferts	16 968,94 \$
Autres	62 909,35 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	31 388,46 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	34 659,00 \$
Effet levier	150 000,00 \$

Équipe de recherche : Frédéric Calon (Université Laval), Lucie Beaulieu (Université Laval), André Marette (Université Laval), Éric Tamigneaux (Merinov).

Collaborations et partenariats : InnoVactiv, Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Malécite.

EEL : Énergétique, Éducation et Legs de l'anguille



L'anguille d'Amérique, Anguilla rostrata, est une espèce de poissons qui a eu une importance historique notable sur l'économie québécoise. Afin de développer des outils de conservation de l'anguille et aussi pour reconnecter les Québécois et Québécoises avec cette espèce, ce projet de recherche a permis de produire un savoir scientifique servant à redéfinir la place de l'anguille dans l'environnement naturel et humain au Québec.

Subvention Odyssée Saint-Laurent

200 000,00 \$

U En savoir plus!

Dépenses	
Salaires	99 972,26 \$
Bourses étudiantes	41 534,23 \$
Honoraires, compensations et transferts	9 624,29 \$
Autres	48 869,22 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	38 000,80 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	45 500,00 \$
Effet levier	309 766,00 \$

Équipe de recherche : David Deslauriers (UQAR-ISMER), Dominique Robert (UQAR-ISMER), Pascal Sirois (UQAC), Pierre Blier (UQAR), Louis-Etienne Pigeon (Université Laval) et Dominique Robert (UQAR-ISMER).

Collaborations et partenariats : Ressources Aquatiques Québec, ministère Pêche et Océans Canada, ministère Faune, Flore et Parcs, SÉPAQ.

« Le financement reçu par le RQM dans le cadre du programme Odyssée Saint-Laurent nous a permis d'initier un projet de recherche sur l'une des espèces encore méconnues : l'anguille d'Amérique. Ce projet nous permet de revisiter notre passé au niveau socioculturel et économique tout en explorant ce à quoi le futur pourrait ressembler pour cette espèce. »

- David Deslauriers

Modélisation Open Source de l'Inondation et des RISques associés à Québec (OSIRISQ)



Ce projet a permis d'élaborer une méthodologie générique afin de réaliser une cartographie des zones inondables et d'anticiper les besoins des individus, des populations ou des communautés riveraines le long des basses côtes du fleuve Saint-Laurent. Considérant que les changements climatiques induisent des risques accrus d'inondations, ces outils seront appliqués afin d'effectuer des simulations sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Québec, permettant ainsi aux différentes communautés de les utiliser en fonction de leurs réalités pour une planification durable de l'aménagement du territoire et des interventions en matière de sécurité publique.

Subvention Odyssée Saint-Laurent

199 371,28 \$

Dépenses	
Salaires	59 109,29 \$
Bourses étudiantes	112 779,76 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00 \$
Autres	27 482,23 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	43 869,34 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	50 000,00 \$

Équipe de recherche : Damien Pham Van Bang (INRS), Sylvie Daniel (Université Laval), Lily Lessard (UQAR-CISSS), Bernard Motulsky (UQAM), Marc Richer Lafleche (INRS),

Collaborations et partenariats : Communauté métropolitaine de Québec

« La réussite des trois volets intersectoriels du projet OSIRISQ portant sur les sciences géomatiques, hydrauliques côtières et humaines n'aurait pas été possible sans le soutien infailliblement tous azimut du Réseau Québec maritime et d'Odyssée. Au-delà de son financement, le projet a bénéficié de l'excellent accompagnement de l'équipe administrative du RQM notamment pour certaines adaptations rendues nécessaires par le contexte lié à la COVID-19 ou encore pour l'organisation de la mission temps-navire. »

- Damien Pham Van Bang

Des poissons et des hommes : un modèle performant d'études longitudinales du vieillissement cellulaire



Ce projet vise à étudier les fonctions mitochondriales cardiaques et sanguines ainsi que la sénescence de cellules souches musculaires chez un nouveau modèle d'études, l'épinoche à trois épines. L'étude de ce vertébré relativement proche de l'humain permet donc de mieux identifier les causes et les mécanismes du vieillissement. De plus, ce soutien à permis une association avec l'un des chercheurs les plus reconnus en biogérontologie (Alessandro Cellerino, institut Liebniz du vieillissement) pour importer à Rimouski un modèle très novateur (Fondule turquoise africain) en plus de l'épinoche à trois épines.

« Le projet nous a permis d'établir de nouvelles collaborations internationales portant sur le vieillissement avec des sommités dans leurs domaines [...]. Ce financement nous a également permis de positionner l'UQAR et notre équipe dans une nouvelle chaire interinstitutionnelle (UQAM-UQAC-UQAR) sur le vieillissement. »

- Pierre Blier

Subvention Odyssée Saint-Laurent	194 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	81 218,10 \$
Bourses étudiantes	41 500,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	8 048,01 \$
Autres	63 233,89 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	37 166,72 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	36 020,00 \$
Effet levier	1 859 000,00 \$

Équipe de recherche : Pierre Blier (UQAR), France Dufresne (UQAR), Nicole Ouellet (UQAR), Samuel Fortin (UQAR), Nicole Ouellet (UQAR), Jean-Claude Tardif (Université de Montréal - Institut de cardiologie de Montréal), Mélanie Plourde (Université de Sherbrooke), Véronique Desrosiers (UQAR), Johnny Huard (Colorado State University).

Collaborations et partenariats : SCF Pharma et Steadman Philippon Research Institute.

Développement d'un outil logiciel de pilotage intelligent



La navigation sur le Saint-Laurent peut être influencée par de nombreux facteurs, tels que les marées et les courants, réduisant la vitesse de progression des navires. Ce projet a ainsi permis d'optimiser les déplacements sur cette voie commerciale importante en fournissant un logiciel permettant à un opérateur ou à une opératrice d'ajuster le début de son transit dans la zone de pilotage pour maximiser les effets positifs sur ce dernier. En aidant la prise de décision, cet outil permet aux armateurs de minimiser les coûts d'exploitation et les impacts environnementaux liés à la navigation.

Subvention Odyssée Saint-Laurent	200 000,00 \$
Dépenses	
Salaires	143 730,00 \$
Bourses étudiantes	17 000,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	22 729,00 \$
Autres	16 541,00 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	19 008,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	46 300,00 \$
Effet levier	58 666,00 \$

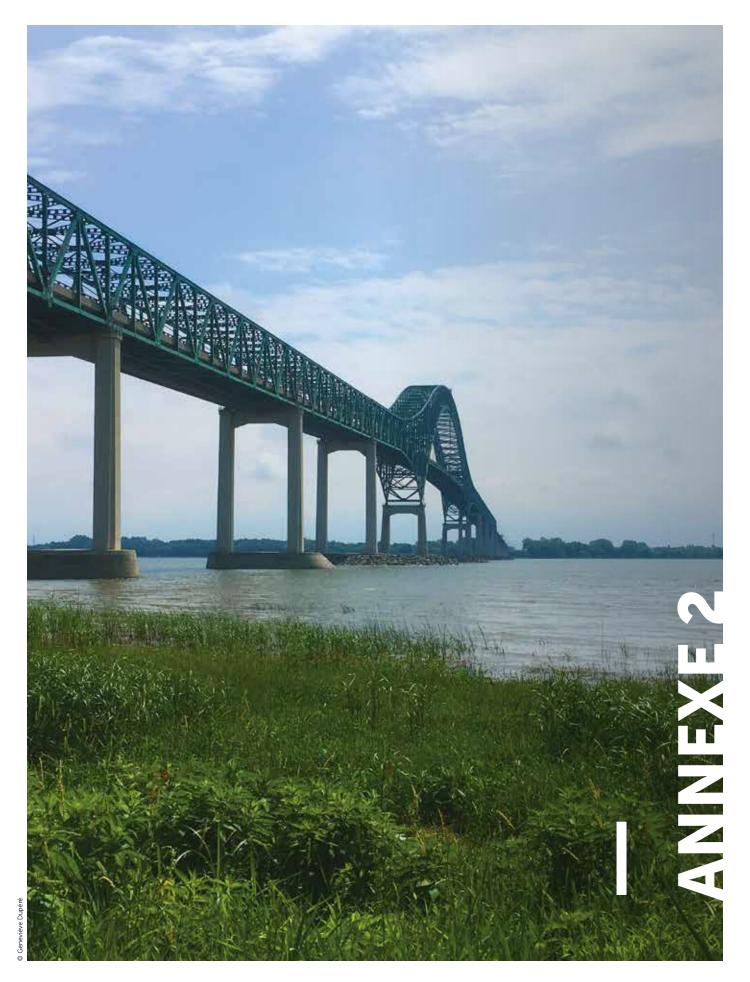
Équipe de recherche : Jerry Young (Innovation maritime – IMAR), Sylvain Lafrance (IMAR), Pascal Dubé (IMAR), Catherine Mathieu (IMAR), Emmanuel Doucet (IMAR), Dany Lamontagne (IMAR), Jean-François Audy (UQTR), Mikael Rönnqvist (Université Laval).

Collaborations et partenariats : Administration de pilotage des Laurentides

Manger notre Saint-Laurent – La suite (Phase 2)

Voir Manger notre Saint-Laurent (Phase 1).





6







PROJETS SOUTENUS DANS LE CADRE DES TROIS APPELS CONJOINTS

Par la mise en place de trois appels à projets conjoints, dont un avec le Regroupement des organismes des bassins versants du Québec (ROBVQ) et un avec le Réseau Inondation Intersectoriel du Québec (RIISQ), Odyssée Saint-Laurent a permis au RQM de mobiliser des communautés de recherche œuvrant dans d'autres domaines autour des enjeux maritimes. L'appel réalisé conjointement avec le centre d'excellence *Marine Environnemental Observation, Prediction And Response* (MEOPAR) a quant à lui facilité le dialogue entre la communauté de recherche maritime québécoise et celle des autres provinces.

« Over its 8 years of existence, we've learned that solutions to problems found in one region are often useful elsewhere and there is relevant expertise scattered all across the country. That's why we've been so pleased to have the opportunity to connect the expertise of RQM and MEOPAR to tackle problems of importance for Quebec's marine environment, together. »

- Doug Wallace, directeur scientifique de MEOPAR

Dans le cadre de ces appels, 6 projets ont été soutenus à la hauteur de 665 000 \$ auxquels s'ajoute un montant de 130 600 \$ pour les frais indirects de recherche.



Pour accéder au rapport d'activités final et aux états financiers de ces projets, cliquez ici.

EPERLAB: Ensemble pour l'étude et la restauration de la rivière Boyer

Le projet EPERLAB consistait à cibler un ensemble d'actions de concertations impliquant des actrices et acteurs de l'agriculture et de la gouvernance locale ainsi que des chercheuses et chercheurs dans le but de rétablir les fonctions écosystémiques de la rivière Boyer et, notamment, la frayère à éperlans près de son embouchure sur le Saint-Laurent. Un ensemble de variables a été analysé dans le but de développer une plateforme informatique assistant les gestionnaires locaux dans la planification et la réalisation des actions d'aménagement du bassin versant.

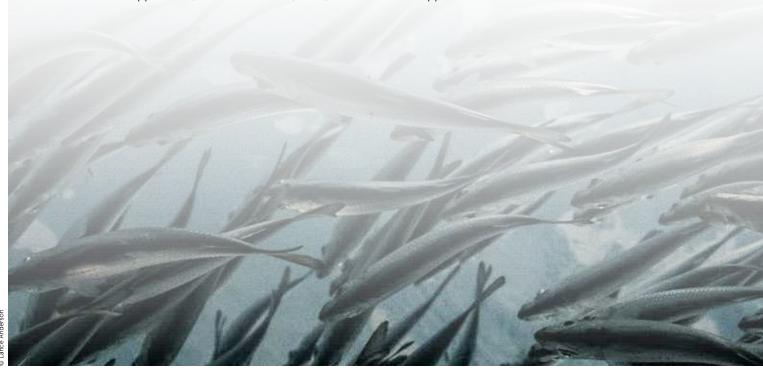
Subvention Odyssée Saint-Laurent

49 655,48 \$

Dépenses	
Salaires	0,00 \$
Bourses étudiantes	8 040,83 \$
Honoraires, compensations et transferts	30 851,06 \$
Autres	10 763,59 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	0,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	120 156,00 \$

Équipe de recherche : Pascale Biron (Université de Concordia), Robert Lagacé (Université Laval), Aubert Michaud et Luc Belzile (IRDA), Kathryn Vachon (UPA Chaudière-Appalaches), William Massey (Université de Concordia).

Collaborations et partenariats : OBV de la Côte-du-Sud, MAPAQ, MELCC (DIMAQ), MFFP, Club OptiConseils Chaudière-Appalaches, MRC Bellechasse, IRDA, UPA Chaudière-Appalaches.



Comprendre les services écosystémiques de l'éperlan arc-en-ciel du Saguenay

L'éperlan arc-en-ciel du Saguenay fait l'objet d'une pêche récréative hivernale qui génère d'importantes retombées économiques en plus de contribuer, par son rôle écologique, au maintien de la biodiversité du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent. Ce projet de recherche-action visait ainsi à acquérir des connaissances essentielles sur la biologie, l'écologie, l'hydrogéomorphologie, la physique et l'économie de la reproduction et du recrutement de l'éperlan arc-en-ciel du Saguenay afin d'assurer la pérennité des services écosystémiques qui lui sont associés.

Subvention Odyssée Saint-Laurent

46 115,00 \$

Dépenses	
Salaires	25 451,28 \$
Bourses étudiantes	4 000,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	2 727,20 \$
Autres	13 936,28 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	11 486,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	12 000,00 \$
•	

Équipe de recherche : Pascal Sirois (UQAC), Gesche Winkler et Dany Dumont (UQAR-ISMER), Maxime Boivin et Rémi Chassé (UQAC).

Collaborations et partenariats : OBV du Saguenay, ZIP Saguenay – Charlevoix, MFFP, Parcs Canada, RAQ.



Risques naturels associés à la remobilisation sédimentaire et impacts sur les dynamiques de productivité primaire dans l'estuaire du Saint-Laurent

Dans l'estuaire du Saint-Laurent, il est présumé que la présence de canyons sousmarins influence les courants, la distribution des nutriments et la productivité primaire. Ces canyons représentent également un risque pour les avalanches sous-marines et la resuspension d'algues nuisibles en dormance dans les sédiments, alors que l'occurrence de tempêtes peut perturber les cycles d'érosion et accumulation sédimentaire sur l'ensemble du littoral. Dans cette optique, ce projet visait à évaluer les géo- et bio-risques associés à la remobilisation sédimentaire dans l'estuaire du Saint-Laurent dans l'objectif d'informer les populations côtières sur les changements qui s'opèrent dans leur environnement et de fournir des données cruciales pour la gestion durable des infrastructures.

Subvention Odyssée Saint-Laurent	213 190,74 \$
Dépenses	
Salaires	176 333,79 \$
Bourses étudiantes	0,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	4 479,88 \$
Autres	32 377,07 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	49 968,80 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	204 850,00 \$
Effet levier	60 000,00 \$

Équipe de recherche : Jean-Carlos Montero-Serrano (UQAR-ISMER), Audrey Limoges (Université du New-Brunswick), Camille Deslauriers (UQAR), Patrick Lajeunesse (Université Laval), Owen Sherwood (Université Dalhousie), Alexandre Normandeau (CGC).

Collaborations et partenariats : UQAR, OGSL, Québec-Océan, Amundsen Science, Carrefour de la littérature, des arts et de la culture (CLAC), CGC, Université de Brest.

« L'échosondeur permet au navire de cartographier le plancher marin. La mesure est le son. Le son, une trajectoire. Un itinéraire qui comprend parfois des arrêts forcés, des imprévus, des accidents. Une fausse note. Du bateau au benthique. Du benthique au bateau. Entre les zones de chocs réside le silence que je n'entends pas. Un tempo que forge l'estuaire. Une musique topographique. »

- Tina Laphenphratheng, étudiante à la maîtrise en création littéraire à bord lors de cette mission

Subvention Odyssée Saint-Laurent

Contributions des partenaires

Autres **Total**

INtercomparaison d'Échelle et de Dimensionnalité d'outils de prévision multirisques : érosion, submersion côtière, INondations par Embâcle (INEDINE)

La région de Baie-Saint-Paul est très connue pour son paysage naturel, son patrimoine culturel et sa biodiversité, mais elle est particulièrement exposée aux aléas naturels qui seront intensifiés par l'effet des changements climatiques. Ce projet proposait donc de développer sur ce site pilote une méthodologie complète et des outils pour anticiper les changements et définir les bonnes pratiques en matière d'actions préventives.

Dépenses	
Salaires	82 631,10 \$
Bourses étudiantes	27 489,48 \$
Honoraires, compensations et transferts	0,00\$

Frais indirects de recherche 32 167,61 \$

Informations complémentaires

Équipe de recherche : Damien Pham Van Bang (INRS), Ioan Nistor (Université d'Ottawa), Marc Richer-Laflèche et Jacob Stolle (INRS), Sébastien Nobert (Université de Montréal), Liette Vasseur (Université de Brock).

Collaborations et partenariats : Ville de Baie-Saint-Paul et la Commission géologique Canada (CGC).

189 915,39 \$

79 794,81 \$

160 750,00 \$

0,00\$

Salinisation et potabilité des eaux souterraines du Québec Maritime (O'Salis)

Le projet O'Salis permet d'évaluer la vulnérabilité et les risques de salinisation des ressources en eaux souterraines côtières associés à la hausse du niveau marin et à la récurrence des inondations marines, ainsi qu'à outiller les communautés côtières aux prises avec ces problèmes par des stratégies et des activités de communication adaptées.



Subvention Odyssée Saint-Laurent

80	^	^	^	^	^	ċ
σu	u	u	u	.u	v	2

Dépenses	
Salaires	44 616,05 \$
Bourses étudiantes	15 254,15 \$
Honoraires, compensations et transferts	12 182,55 \$
Autres	7 947,25 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	15 204,00 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	122 240,00 \$

Équipe de recherche : Gwenaëlle Chaillou (UQAR-ISMER), Pascal Bernatchez (UQAR), Lily Lessard (UQAR), Bernard Motulsky (UQAM), Thomas Buffin-Bélanger (UQAR).

Collaborations et partenariats : MRC Kamouraska, MRC Rivière-du-Loup, Réseau québécois des eaux souterraines (RQES), CISSS-BSL, CISSS-GIM, Conseil de l'eau Gaspésie Sud et Nord, OBVNEBSL, OBAKIR, MELCC.

Mon pays c'est l'hiver : phénologie de la glace, herbiers aquatiques et risques d'inondation au lac Saint-Pierre

L'objectif de ce projet était de briser la glace au sujet d'un phénomène peu étudié, c'està-dire l'impact de la glace de rivière sur les tapis de végétation submergée et leurs liens avec les inondations. Le couplage d'imagerie satellitaire, de mesures de terrain et de modélisation ainsi que des approches participatives en sciences humaines et sociales ont ainsi permis de mieux comprendre le territoire du lac Saint-Pierre.



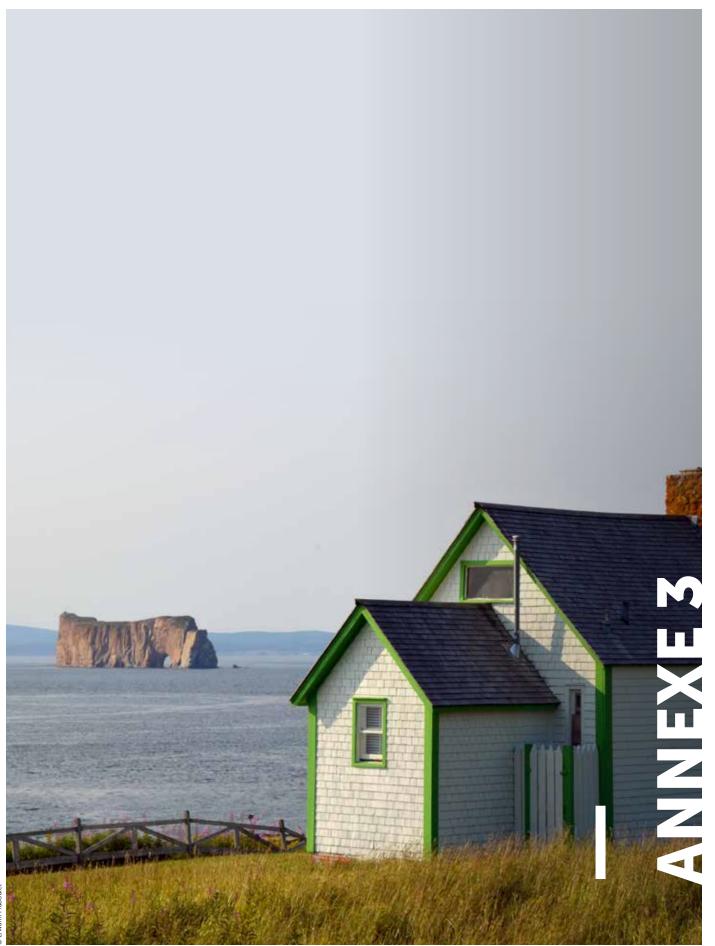
« Ce financement a permis de réunir autour d'un projet fédérateur non seulement des chercheurs provenant d'horizons très différents, de rapprocher des personnes ayant des expertises complémentaires et de les faire travailler sur un objet commun. Le lac Saint-Pierre devient ainsi un catalyseur de collaborations. »

- Andrea Bertolo

Subvention Odyssée Saint-Laurent	86 316,99 \$
Dépenses	
Salaires	6 372,20 \$
Bourses étudiantes	71 921,41 \$
Honoraires, compensations et transferts	3 979,86 \$
Autres	4 043,52 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	21 740,76 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	907 720,00 \$
Effet levier	60 000,00 \$

Équipe de recherche : Andrea Bertolo (UQTR), François de Grandpré, Christophe Kinnard, Alexandre Roy et Julie Ruiz (UQTR), Erwan Gloaguen (INRS), Benoît Montpetit et Jean Morin (ECCC).

Collaborations et partenariats : MFFP - Direction de la gestion de la faune Mauricie – Centre-du-Québec, MFFP - Direction de l'expertise sur la faune aquatique - Québec, INRS.



© Erwann Fraboulet

PROJETS SOUTENUS DANS LE CADRE DE L'APPEL DE VALORISATION DE LA RECHERCHE

Ce programme vise à valoriser la recherche, qu'elle ait été réalisée antérieurement ou qu'elle soit en cours de réalisation, et augmenter la portée de ses retombées au-delà des sphères disciplinaires et académiques. Les projets proposés dans le cadre de cet appel ont valorisé et maximisé l'impact de travaux menés dans le cadre de projets financés par le RQM et le programme Odyssée Saint-Laurent, mais également d'autres projets s'inscrivant dans la programmation scientifique du Réseau Québec maritime.

Dans le cadre de cet appel à projets, 4 des 15 initiatives financées par le RQM ont été soutenues par le programme Odyssée Saint-Laurent à la hauteur de 317 000 \$ auxquels s'ajoute un montant de 24 000 \$ pour les frais indirects de recherche.



Pour accéder au rapport d'activités final et aux états financiers de ces projets, cliquez ici.

Documenter des épaves en grande profondeur grâce à l'imagerie en haute résolution

Subvention Odyssée Saint-Laurent

Autres

Le projet AUV a permis de documenter des épaves en grande profondeur grâce à l'imagerie en haute résolution acquise par AUV (*Autonomous Underwater Vehicle* ou robot sous-marin autonome). Il s'agissait d'une belle occasion d'associer les sciences naturelles avec l'archéologie subaquatique par la recherche, dans l'objectif ultime de transmettre les données patrimoniales et culturelles à la communauté de recherche internationale, aux instances gouvernementales ainsi qu'au grand public.



56 015,26 \$

2 00 0

DépensesSalaires0,00 \$Bourses étudiantes0,00 \$Honoraires, compensations et transferts56 015,26 \$

7,64,65	σ,σσ φ
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	0.00 \$

Équipe de recherche : Patrick Lajeunesse (Université Laval), Marcel Babin (Université Laval), Isabel Cayer (CDRIN), Vincent Delmas (UQAR-ISMER et IRHMAS).

Collaborations et partenariats : Institut de recherche en histoire maritime et archéologie subaquatique – IRHMAS, CIDCO

LABoyer agricole

Le projet LABoyer agricole se voulait un lieu d'expérimentation sur les conditions de partage de connaissances par et pour les actrices et acteurs liés au bassin versant de la rivière Boyer. Ce projet a permis de mettre en place différentes méthodes de transfert des connaissances entre le milieu agricole et la recherche afin d'assurer la valorisation des données issues de recherches et une meilleure gestion de la ressource.

« La mutualisation des connaissances théoriques, techniques et pratiques issues de la recherche et du terrain, puis la coproduction de nouvelles connaissances accélérée par la mise en contact de différentes parties prenantes impliquées dans une problématique, témoignent de la richesse de l'intersectorialité et de sa capacité à stimuler le changement et innover dans un écosystème. »

- David Guimont

Subvention Odyssée Saint-Laurent	47 340,00 \$
Dépenses	
Salaires	9 120,00 \$
Bourses étudiantes	960,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	30 800,00 \$
Autres	6 460,00 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	0,00 \$

Équipe de recherche : David Guimont (LLio), Steve Joncoux (LLio), Véronique Dumouchel (LLio)

Collaborations et partenariats : Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, UPA Chaudière-Appalaches, MRC de Bellechasse, MAPAQ, Communagir, OBV de la Côte-de-Sud, Ferme R. & M. Mercier INC., Ferme porcine Marnie senc, Ferme Jac Mi senc, OptiConseils Chaudière-Appalaches, Avantis Coopérative, Ferme Jeanniestar Inc., Carl Paquet, agronome inc., Ferme L'Espérée Enr.

Plonger dans l'univers fascinant des algues du Saint-Laurent!

Ce projet permet de mettre en valeur les résultats et les expertises de recherche sur les algues du Saint-Laurent à travers trois moyens de diffusion rejoignant le grand public : une exposition muséale virtuelle bilingue, interactive et scientifique, un livre de cuisine sur les algues ainsi que des ateliers éducatifs dans le cadre de camps culinaires d'été pour les jeunes de 10 à 15 ans.



Subvention Odyssée Saint-Laurent

116 476,00 \$

, .,
5 000,00 \$
0,00\$
111 476,00 \$
0,00\$
0,00\$
1 350,00 \$
26 300,00 \$
225 000,00 \$

Équipe de recherche : Lucie Beaulieu (Université Laval), Véronique Provencher (Université Laval), Éric Tamigneaux (Merinov)

Collaborations et partenariats : Exploramer, Jean Soulard, MNC, MAPAQ, AGHAMM, Salaweg, Un Océan de Saveurs Inc, Seabiosis

« Le maillage entre les chercheurs et les musées permet une synergie et ainsi de partager les données scientifiques et les contenus de la recherche pour être largement diffusés et vulgarisés auprès du grand public. »

- Lucie Beaulieu

Cultures et Nations Saint-Laurent : Effets cumulatifs socioculturels des activités maritimes sur les communautés autochtones le long du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay

Le projet a permis de comprendre la relation entre les activités maritimes du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Saguenay et le bien-être culturel et social des communautés autochtones côtières, le tout dans le but d'améliorer la santé de ces communautés humaines. Il a permis de considérer les impacts des activités maritimes sur les aspects sociaux et humains des communautés en lien avec le fleuve et ainsi de contribuer à un développement durable de l'environnement maritime.



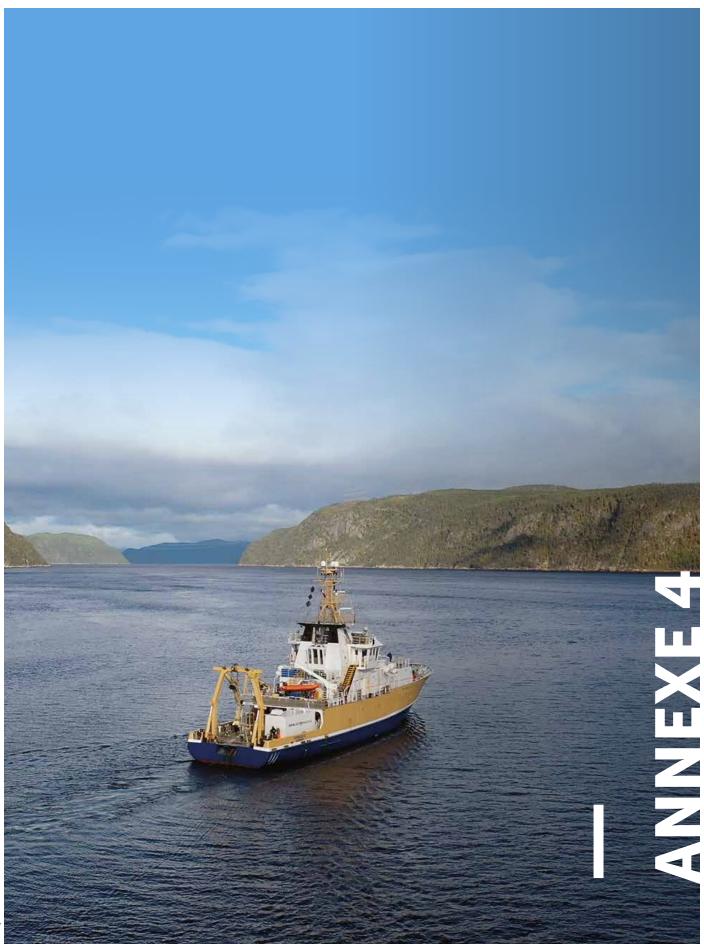
« La subvention du RMQ permet de faire une réelle différence quant à la participation des Premières Nations, la prise en considération des enjeux qui leur sont propres, l'intégration de leurs savoirs en recherche et la considération portée à leurs communautés, ce qui permettra d'améliorer la diffusion et la valorisation des résultats de la recherche. »

- Roxane Lavoie

Subvention Odyssée Saint-Laurent	97 375,00 \$
Dépenses	
Salaires	78 275,00 \$
Bourses étudiantes	0,00 \$
Honoraires, compensations et transferts	6 400,00 \$
Autres	12 700,00 \$
Total	0,00\$
Frais indirects de recherche	23 357,85 \$
Informations complémentaires	
Contributions des partenaires	180 000,00 \$
Effet levier	355 000,00 \$

Équipe de recherche : Roxane Lavoie (Université Laval)

Collaborations et partenariats : Catherine Guillemette (Transports Canada), Conseil des sages - Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk, Première nation Kahnawake, Mohawk Concil Kanawake



© Dany Dumont

PROJETS SOUTENUS DANS LE CADRE DU PROGRAMME TEMPS-NAVIRE

Le programme Odyssée Saint-Laurent a permis la réalisation de nombreuses campagnes d'échantillonnage à bord de bateaux. Au total, c'est plus de 5,7 millions de dollars qui ont été octroyés en temps-navire, permettant la mise en place de 11 projets aux horizons variés. Des données et des échantillons ont ainsi été acquis sur l'ensemble du système Saint-Laurent, puis ont été analysés en laboratoire, entre autres, grâce aux fonds d'analyse de base remis à différentes équipes de recherche depuis 2019 (500 000 \$).

Le fruit de ces recherches a déjà été partagé avec les gouvernements, les municipalités, les organisations de protection des zones côtières et des écosystèmes ainsi que le public, dans le but d'assurer une gestion durable et innovante du territoire québécois.

La couleur de l'eau : caractériser la mosaïque biogéochimique du Saint-Laurent pour les générations futures

8

28

16

59

institutions

participant·es

jours à bord

sites échantillonnés dont 9 transects de pêche

Ce projet a permis de mieux comprendre les sources et les puits de pollution dans le fleuve Saint-Laurent pour l'élaboration de stratégies éducatives et en gouvernance de l'eau permettant de préserver sa santé pour les générations à venir. En combinant un échantillonnage détaillé des sources de pollution avec un suivi dans le temps, ce projet a généré de nouvelles connaissances sur la dynamique des polluants de même que leur persistance dans cet écosystème important.

Équipe de recherche : François Guillemette (UQTR, chef de mission), Gilbert Cabana (UQTR, co-chef de mission), Jean-François Lapierre (Université de Montréal), Roxane Maranger (Université de Montréal), Jérôme Comte (INRS - Eau Terre Environnement), Sébastien Sauvé (Université de Montréal), Marc Amyot (Université de Montréal), Kathleen Vaughan (Université Concordia), Michael Twiss (Clarkson University), Tom Edge (Environnement et Changement climatique Canada), Milla Rautio (UQAC), Andrea Bertolo (UQTR).

Collaborations et partenariats : Environnement et Changement climatique Canada, Clarkson University (New York, États-Unis).



Matthew Morti

Glissements sous-marins de l'estuaire du Saint-Laurent et leur implication pour une meilleure connaissance de l'aléa sismique de la zone sismique de Charlevoix-Kamouraska/Bas-Saint-Laurent (Phase 1)

12

20

32

69

1500

institutions

chercheur·es

jours à bord

sites échantillonnés km parcourus

En savoir plus!

Il existe une zone sismique dans la région de Charlevoix/Kamouraska ainsi que dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent dont l'historique des tremblements de terre n'est documenté que depuis 350 ans. Ce projet proposait d'utiliser un véhicule sous-marin autonome pour cartographier en ultra-haute définition des structures et dépôts sédimentaires ayant été produits par d'anciens séismes. Ces résultats ont permis d'évaluer les risques associés aux séismes et de proposer aux gouvernements et aux municipalités des actions préventives adaptées.

Équipe de recherche : Patrick Lajeunesse (Université Laval), Guillaume St-Onge (UQAR-ISMER), Pierre Francus (INRS-Eau Terre Environnement), Steve Plante (UQAR).

Collaborations et partenariats : Municipalité de Rivière-du-Loup, Municipalité de Saint-André, Takuvik, Amundsen Science, Université Laval, Institut des sciences de la mer de Rimouski (UQAR-ISMER), Reformar, CRSNG, Sentinelle Nord, Ville de Rimouski - SOPER.



Imagerie sous-marine à haute-résolution de la morpho-sédimentologie et de l'hypoxie dans le Chenal Laurentien, estuaire et golfe

6

11

14

10

institutions

participant·es

jours à bord

sites échantillonnés

Ce projet a permis de collecter des données bathymétriques et océanographiques numériques à très haute résolution spatiale dans les profondeurs (> 300 m) du Chenal Laurentien, une grande vallée occupant le fond de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, à l'aide d'un robot sous-marin autonome. Ces nouvelles données géospatiales à une échelle inégalée, combinées à des échantillons d'eau et de sédiments, ont aidé à mieux comprendre l'histoire géologique récente, l'évolution et l'étendue de la zone d'hypoxie de même que l'évolution des habitats benthiques en relation avec l'hypoxie et les sédiments de cet écosystème, en plus de mener à la découverte de nouvelles épaves.

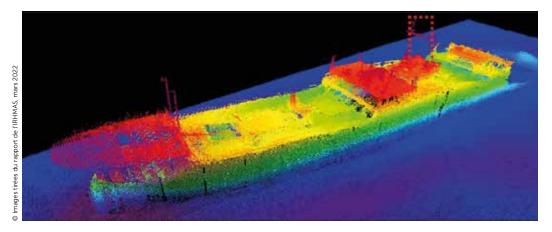


Équipe de recherche : Patrick Lajeunesse (Université Laval), Philippe Archambault (Université Laval), Vincent Delmas (professeur associé, UQAR), Gwenaëlle Chaillou (UQAR-ISMER), Isabel Cayer (CDRIN), Alexandre Normandeau (CGC).

Collaborations et partenariats : CGC, Takuvik



Comparaison entre le *Stromboli* et le *Vulcano* (Paasch 1901, planche 97)



La mission COVID

4 5 10 62 institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

Ce projet, qui réside à la frontière entre les sciences naturelles, le génie et le secteur de la santé, a permis de déterminer la présence, la distribution et la viabilité du SARS-CoV-2 dans l'effluent des villes de Trois-Rivières et de Montréal et dans le fleuve Saint-Laurent. Il a également permis de comprendre le rôle des facteurs environnementaux (UV, matière en suspension, temps de résidence) dans la persistance et la survie du virus en milieu aquatique. En combinant un échantillonnage détaillé des effluents de grandes villes avec un suivi dans le temps, ce projet a généré de nouvelles connaissances sur la dynamique virale en rivière et peut être utilisé pour prioriser les mesures de santé publique réduisant l'impact de la pandémie sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent et les risques de transmission chez les populations riveraines.

Équipe de recherche : François Guillemette (UQTR), Lionel Berthoux (UQTR), Jérôme Comte (INRS), Sarah Dorner (Polytechnique), Kathleen Vaughan (Université Concordia).

Collaborations et partenariats : Villes de Montréal, de Trois-Rivières et de Victoriaville.

Glissements sous-marins de l'estuaire du Saint-Laurent et leur implication pour une meilleure connaissance de l'aléa sismique de la zone sismique de Charlevoix-Kamouraska/Bas-Saint-Laurent (Phase 2)

Voir la <u>Glissements sous-marins de l'estuaire du Saint-Laurent et leur implication pour une meilleure connaissance de l'aléa sismique de la zone sismique de Charlevoix-</u>Kamouraska/Bas-Saint-Laurent (Phase 1).

Projet TReX (Tracer Release eXperiment) - Volet surface et profond

12

34

16

5

107

institutions

chercheur-es

jours à bord

déversements de rhodamine bouées dérivantes

Le projet TReX (*Tracer Release eXperiment*) est un projet de recherche intersectoriel qui a permis de développer et démontrer la capacité du Canada à prédire la dispersion de contaminants et à répondre aux déversements accidentels dans les environnements marins côtiers. L'expédition a permis de mesurer les taux de dispersion et de déterminer les principaux mécanismes physiques responsables de la dérive et de la dispersion de contaminants dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent.



« Cette expérience en mer m'a vraiment permis de faire le lien entre la recherche et les besoins pour l'intervention en cas de déversement de pétrole dans l'océan. C'était une occasion exceptionnelle de passer du temps avec des chercheurs et d'en apprendre un peu plus sur la complexité de la physique des océans. »

- Julie Tremblay, CEGRIM

Équipe de recherche : Cédric Chavanne (UQAR-ISMER), Dany Dumont (UQAR-ISMER), Richard St-Louis (UQAR), Graigory Sutherland (ECCC), Steve Plante (UQAR), Céline Guéguen (Université de Sherbrooke), Cynthia Bluteau (Innovation maritime), Rich Pawlowics (Université de Colombie Britannique), Huixiang Xie (UQAR-ISMER), Roxanne Maranger (Université de Montréal), Peter Galbraith (MPO-IML), Diane Lavoie (MPO-IML), Gwenaelle Chaillou (UQAR-ISMER), Douglas Wallace (Dalhousie University), Ruth Musgrave (Dalhousie University), Toste Tanhua (Geomar, Kiel, Allemagne), Nancy Sootiens (MPO-NAFC).

Collaborations et partenariats : ECCC – division recherche en météorologie, MSP-CEGRIM, MPO – garde côtière canadienne.

Déploiement de rhodamine.



Santé de la zone de transition du Saint-Laurent : le zooplancton au centre du transfert trophique entre les ressources et les consommateurs

5 9 15 20 institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

La protection de l'estuaire du Saint-Laurent au profit des générations actuelles et futures est une des préoccupations prioritaires du gouvernement québécois. La santé de cet écosystème passe par une gestion durable alliant maintien d'une économie prospère et protection des habitats. Ce projet s'est intéressé aux principaux mécanismes qui contrôlent la résilience écologique des espèces, leurs habitats essentiels et le soutien de la production secondaire et tertiaire en étudiant entre autres la qualité de l'eau, la productivité du plancton et la chaîne alimentaire de plusieurs espèces de poissons, comme l'éperlan arc-en-ciel, le poulamon et le bar rayé.

Équipe de recherche : Gesche Winkler (UQAR-ISMER), Pascal Sirois (UQAC), Christian Nozais (UQAR), Jean-Eric Tremblay (Université Laval), Geneviève Dupéré (CRITAC).

Collaborations et partenariats : MFFP



Évaluation hyper spectrale des algues marines et de leur importance pour la séquestration de carbone en utilisant le *WaterSat Imaging Spectrometer Experiment* (WISE) : le projet Algae-WISE

4 12 15 9
institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

L'objectif général du projet Algae-WISE était de démontrer le potentiel de l'imagerie hyperspectrale et multispectrale pour la détection et la quantification de trois types de biomasses algales marines, qui sont à la base de la productivité et la vitalité de l'écosystème : le phytoplancton, les macroalgues fixées et les macroalgues dérivantes. La quantification des algues servira éventuellement à informer les prises de décisions des différentes instances impliquées en lien avec l'exploitation de cette ressource, tout en assurant sa conservation et les plans de réponse en cas d'urgence environnementale.

Équipe de recherche : Simon Bélanger (UQAR-ISMER), Pascal Bernatchez (UQAR), Christian Nozais (UQAR), Fanny Noisette (UQAR-ISMER), Ladd Johnson (Université Laval), Daniel Bourgeault (UQAR-ISMER), Cédric Chavanne (UQAR-ISMER), Geneviève Dupéré (CRITAC), Claude Rioux (UQAR).

Collaborations et partenariats : OrganicOcean

Risques naturels associés à la remobilisation sédimentaire et impacts sur les dynamiques de productivité primaire dans l'estuaire du Saint-Laurent

4 15 13 37
institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

Ce projet s'est intéressé aux canyons sous-marins de l'estuaire maritime du Saint-Laurent qui canalisent les courants de turbidité épisodique transportant de grands volumes de sédiments vers le fond marin. Ces canyons représentent un risque pour les avalanches sous-marines et la resuspension d'algues nuisibles tel que le dinoflagellé Alexandrium catenella en dormance dans les sédiments. Il s'agit d'une première dans l'étude des liens entre l'activité des canyons et la productivité primaire dans l'Estuaire qui, auparavant, manquait de mesures directes et de documentation sur la récurrence des événements de turbidité à long terme.

« This interdisciplinary and interprovincial collaboration contributes to our common objectives of understanding the risk submarine geohazards pose to marine environments and how this understanding leads to better management of the ocean. »

- Alexandre Normandeau

Équipe de recherche : Jean-Carlos Montero-Serrano (UQAR-ISMER), Camille Deslauriers (UQAR), Kateri Lemmens (UQAR), André Rochon (UQAR-ISMER), Daniel Bourgault (UQAR-ISMER), Alexandre Normandeau (CGC-Halifax), Patrick Lajeunesse (Université Laval), Michel Gosselin (UQAR-ISMER), Urs Neumeier (UQAR-ISMER), Audrey Limoges (UNB).

L'Expédition Bleue : Golfe du Saint-Laurent

11 8 21 10
institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

Il s'agit d'une expédition de recherche inclusive, à la voile, au cœur du golfe du Saint-Laurent et de ses rivages pour étudier et documenter la pollution plastique et témoigner des changements climatiques. À travers ce projet, l'équipe a créé un réseau de femmes collaborant en interdisciplinarité, pouvant contribuer à des études scientifiques, culturelles et artistiques. Ce projet a permis la coconstruction d'un savoir commun entre art, société et science.



Équipe de recherche : Camille Deslauriers (UQAR), Nathalie Tufenkji (McGill University), Kateri Lemmens (UQAR), Lyne Morissette (UQAR-ISMER).

Collaborations et partenariats : Concordia programme LIEN-D, Organisation Bleue, M Expertise marine, Merinov, L'idylle – arts vivants, Écomaris, LOJIQ – Les Offices jeunesse internationaux du Québec, Pal Airline, Communauto, Taiga, ApneaCity, FirstMiles Technologies, LA Base, SLA Location, TöK Communication, Port de Sept-Îles, Inrest, Moov Activrwear.

« Or, quand le terrain devient le golfe du Saint-Laurent et ses berges, quand autant de femmes prennent non seulement leur place en recherche et recherche-création, mais littéralement "le large" et la "plume", les médias et le grand public s'enflamment et se passionnent pour le projet. Et, par extension pour la cause environnementale et inclusive que portent ces femmes -, surpris, sans doute, par l'idée même que l'institution puisse financer des projets aussi importants et, dans une certaine mesure, aussi fous (dans le bon sens du terme). »

- Camille Deslauriers



Portrait automnal de la biodiversité et de la contamination des sites d'ancrage de l'estuaire fluvial et moyen du Saint-Laurent

11

21

13

48

institutions

chercheur-es

jours à bord

sites échantillonnés

Le Saint-Laurent possède une valeur inestimable sur le plan patrimonial et écologique. Il constitue un corridor de navigation important dont font partie les sites d'ancrages susceptibles de cumuler plusieurs impacts environnementaux. Le projet a permis de recueillir des données littéraires (notes, fragments, captations géopoétiques et intermédia), intersectorielles (réflexions, échanges, questionnements, explorations intersectorielles) et scientifiques (plancton, benthos, poissons, eau, sédiments) qui ont mené à la création d'un carnet intersectoriel de la biodiversité de l'estuaire fluvial et moyen, ayant pour objectif de renseigner les populations et les gouvernements sur l'état de ces écosystèmes, et ainsi contribuer à mieux les outiller pour une gestion durable de ces écosystèmes.

« La mission automnale sur le Lampsilis : quelle formidable occasion d'explorer le Saint-Laurent juste avant les glaces, une période peu connue des biologistes! L'arrimage Sciences et Lettres ouvre de nouvelles voies pour mieux faire connaître le fleuve et donc mieux le protéger. »

- Marc Mingelbier, MFFP

Équipe de recherche : Sébastien Sauvé (Université de Montréal), Philippe Archambault (Université Laval), Gesche Winkler (UQAR-ISMER), Michel Gosselin (UQAR-ISMER), Camille Deslauriers (UQAR), Kateri Lemmens (UQAR)

Collaborations et partenariats: Plan d'action Saint-Laurent, CEGRIM, MFFP.

Collecte de données sur l'hypoxie persistante, la géochimie sédimentaire et la géo-acoustique de l'estuaire du Saint-Laurent

5 18 10 7
institutions chercheur·es jours à bord sites échantillonnés

Parmi les enjeux majeurs dans les eaux de fond du chenal Laurentien, la perte d'oxygène dissous et le bruit engendré par le trafic maritime affecte particulièrement la faune aquatique et plus largement les écosystèmes, entraînant ainsi des répercussions économiques majeures. Ce projet porte ainsi sur l'effet de la saisonnalité sur les variations en apport de matière organique, d'oxygène dissous, de température et de bruit marin. Il a permis de mieux comprendre les changements apportés par les humains qui affectent la santé du Saint-Laurent, par la récolte de données biogéochimiques et acoustiques, sous divers volets de recherche issus de domaines variés, dont la biogéochimie, la microbiologie, l'acoustique marine et l'application de l'intelligence artificielle aux sciences de la gestion.

Équipe de recherche : André Pellerin (UQAR-ISMER), Pierre Cauchy (UQAR-ISMER), Nagissa Mahmoudi (Université McGill), Guillaume St-Onge (UQAR-ISMER), Loubna Benabbou (UQAR).

Collaborations et partenariats : Multi-Électronique, OpDAQ, Aarhus University, University of Southampton, UQAR-ISMER.



JC Lemay

MISSIONS ANNUELLES CONCERTÉES SOUTENUES

Le RQM, via le programme Odyssée Saint-Laurent, est le seul organisme subventionnaire québécois à financer directement le temps-navire sur le système Saint-Laurent. La recherche que permettent ces missions d'envergure est essentielle pour le développement durable et économique du Québec.

« Les missions océaniques sont de merveilleuses aventures de partage professionnel, de cohésion et de confiance, de vaillance et d'effort rendues possible grâce au soutien logistique et financier du Réseau Québec maritime et du programme Odyssée Saint-Laurent. C'est un soutien précieux que le RQM assure en facilitant l'accès à des navires de recherche et en assurant une liaison importante entre marins et scientifiques pour le succès de nos projets. Le Saint-Laurent est un système dynamique qui requiert des habiletés de navigation qui ne font pas partie du curriculum des scientifiques. Ces données collectées dans le cadre des missions Odyssée Saint-Laurent sont d'une grande importance pour plusieurs mandats gouvernementaux et n'auraient pas été possibles sans le soutien du RQM et de Reformar. »

- Joannie Ferland, MELCC-CEGRIM

MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU NGCC AMUNDSEN

« Qu'il s'agisse de sa portion fluviale, de l'estuaire ou encore du golfe, le Saint-Laurent constitue un milieu naturel particulièrement riche, complexe et fragile. Au fil des ans, plusieurs projets de recherche se sont d'ailleurs penchés sur les différents enjeux cruciaux pour cet écosystème, à l'exception notable de la saison hivernale, où les questions sans réponse sont très nombreuses. »

- Alexandre Shields, Une saison dans la vie du Saint-Laurent, Le Devoir, 21 février 2018

Alors que le brise-glace assure prioritairement les opérations d'escorte de navires commerciaux et de déglaçage de la voie maritime, les scientifiques peuvent profiter des moments où les services du NGCC *Amundsen* ne sont pas sollicités pour déployer leurs équipements.



© Élia Dumas-Lafah

MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU NGCC AMUNDSEN

Mission hivernale - 2018

2 15 7 16 15
institutions chercheur·es projets jours à bord sites échantillonnés

En février 2018, une première mission océanographique à bord du brise-glace de la Garde côtière canadienne *Amundsen* s'est déroulée dans le cadre du chantier découverte du programme Odyssée Saint-Laurent. Une collaboration stratégique entre le Réseau Québec maritime, Amundsen Science et la Garde côtière canadienne a permis l'élaboration de cette mission unique. L'objectif principal était de récolter des connaissances scientifiques essentielles à la compréhension et à la gestion du Fleuve et du Golfe en période hivernale.

En plus de l'équipage régulier du navire, plus d'une quinzaine de participantes et participants de l'UQAR-ISMER et de l'Université Laval ont participé à cette mission alliant les activités de sauvetage et de déglaçage du brise-glace aux activités de recherche scientifique.

« Un tel exploit requiert un grand savoir-faire et une patience à toute épreuve. Pour une station, nous avons dû quitter le site d'échantillonnage trois fois pour une opération de déglaçage et d'escorte, puis revenir alors que nous étions fins prêts à déployer les instruments d'échantillonnage et de mesure. »

- Jean-Carlos Montero Serrano, chef de mission scientifique

Des sédiments, de la matière organique, du plancton, de la glace chargée en sédiments et de l'eau de mer provenant de différentes profondeurs ont été prélevés. L'analyse des données a permis d'acquérir des connaissances clés et, notamment, de mieux comprendre les mécanismes de transport des sédiments pour établir des possibles corrélations avec l'érosion côtière.



MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU NGCC AMUNDSEN

Mission hivernale - 2019

15 28 5 16 10

équipes chercheur·es universités jours à bord sites échantillonnés

Pour une seconde année, le Réseau Québec maritime a réalisé une mission océanographique hivernale sur le Saint-Laurent dans le cadre de son programme de recherche Odyssée Saint-Laurent. À l'instar de la première édition, l'objectif principal de cette mission était de collecter des données scientifiques en période hivernale.

Plusieurs universités et institutions ont aussi pu bénéficier de ces données et échantillons recueillis à bord de l'*Amundsen* (sédiments, plancton, plaques de glace et eau à différentes profondeurs) afin de bien comprendre les différents processus hivernaux dans le système Saint-Laurent.

« Ces différents échantillonnages nous ont permis, par exemple, de prélever différentes plaques de glace chargées en sédiments afin de mieux comprendre le rôle de la banquise dans la dynamique sédimentaire et l'érosion côtière dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. »

- Jean Carlos Montero Serrano, chef de mission

Des images obtenues à l'aide d'un drone ont également permis de mieux comprendre les mécanismes d'empilement de la glace de mer qui posent bien souvent problème à la navigation maritime en hiver dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Aussi, un premier essai de l'utilisation de caméras vidéo sous-marines appâtées a aussi été réalisé. Cette méthode minimise les impacts de la collecte de données scientifiques sur l'écosystème marin tout en permettant de combler le manque de données disponibles à ce jour. Les images produites permettent non seulement d'admirer la faune marine dans son état naturel, mais aussi de quantifier l'abondance et la diversité de façon non extractive et efficace.



MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU NGCC AMUNDSEN

Mission hivernale - 2020

7 25 13 15 32
institutions chercheur·es équipes jours à bord sites échantillonnés

En mars 2020, le NGCC *Amundsen* appareillait au port de Québec pour ce qui allait devenir la plus grosse édition de la mission hivernale du Réseau Québec maritime. Organisée dans le cadre du programme de recherche Odyssée Saint-Laurent, cette 3º mission d'envergure à bord du mythique brise-glace aura permis de poursuivre la collecte de données scientifiques destinées à la compréhension et à la gestion du fleuve et du golfe Saint-Laurent en période hivernale.

« Les échos de la mission hivernale Odyssée Saint-Laurent du Réseau Québec maritime à bord du brise-glace NGCC Amundsen résonnent encore. De l'arrimage navigation-science émerge le profil d'un Saint-Laurent hivernal dont les échos irriguent le récit d'écH2Osystème, mon projet de création, et la thèse de mon doctorat en études et pratiques des arts à l'UQAM. »

- Geneviève Dupéré, artiste et doctorante

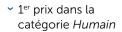
Cette mission a également permis d'enregistrer du matériel audio et vidéo pour documenter un projet de recherche-création sur l'écosystème du Saint-Laurent, qui prend assise dans une démarche collaborative et intersectorielle.

De plus, des images de la vie sous-marine entre Saint-Siméon et Matane ont aussi été obtenues à l'aide d'une caméra vidéo appâtée. Ces images documenteront les assemblages et l'écologie des poissons dans l'estuaire en période hivernale. Finalement, le photographe JC Lemay était de la mission pour capturer la vie à bord. Un concours de photographies a été organisé sous sa présidence et a récompensé la meilleure photo dans trois catégories.



^ 1er prix dans la catégorie Humain

1^{er} prix dans la catégorie *Paysage* >











« Pour les Fonds de recherche du Québec, et plus particulièrement le Fonds que je dirige, je tiens à saluer cette mission scientifique du Lampsilis non seulement parce qu'elle rassemble à son bord des scientifiques de pointe de différents secteurs et milieux sur la question de la santé du Saint-Laurent, le poumon du Québec, mais également parce qu'elle se soucie de former la relève de demain sur la dynamique des écosystèmes et ses enjeux dans une perspective de développement durable. »

- Janice Bailey, directrice scientifique des Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies



© Stephany Hildehra

Les interactions eau douce – eau salée à l'honneur – 2019

9 26 7 22 100 institutions chercheur·es projets jours à bord sites échantillonnés

Le 29 juillet 2019, à Montréal, a débuté la première édition de la mission annuelle concertée estivale du RQM et de son programme Odyssée Saint-Laurent sur le navire de recherche de l'UQTR: le *Lampsilis*. Provenant d'institutions de recherche universitaires, collégiales et gouvernementales, les scientifiques se sont relayés pour étudier la santé du fleuve Saint-Laurent entre le lac Saint-Louis et Cacouna, selon deux axes: le suivi de la qualité de l'eau et le suivi des communautés biologiques.

C'est en étroite collaboration que les équipes du RQM, du Centre de recherche sur les interactions bassins versants – écosystèmes aquatiques (RIVE), de l'UQTR et de Reformar, l'organisme gestionnaire du navire, ont travaillé pour coordonner les objectifs scientifiques et la logistique de cette mission qui s'est arrêtée presque chaque nuit dans un port différent. Sans parler des petits aléas mécaniques qui sont survenus sur le bateau!



Les trois chef·fe·s de mission : Gesche Winkler (UQAR-ISMER), Marc Mingelbier (MFFP) et Dominic Ponton (UdeM) >



2017-2022 > RAPPORT FINAL

Mission « Santé du Saint-Laurent » - 2020

8 15 institutions chercheur-es

7 projets

30 jours à bord

66 sites échantillonnés

L'objectif principal de la mission annuelle concertée 2020 à bord du N/R *Lampsilis* était de récolter des connaissances scientifiques multidisciplinaires portant sur les mêmes axes que l'année précédente, le long du continuum du système Saint-Laurent du lac Saint-François, à l'ouest de Montréal, jusqu'à Cacouna. En plus de recueillir des données essentielles assurant le suivi de la santé globale de cette importante voie de culture et d'économie, la mission a permis de tenir la toute première campagne de bioprospection des champignons marins pour Biopterre. Plusieurs avancées scientifiques et technologiques sont attendues à l'issue de ce projet innovant dans le domaine!



Le groupe de recherche pour le Leg 1a. De gauche à droite : François Guillemette, Marc-Antoine Vaudreuil, Marie-Christine Lafrenière, Elizabeth Grater, Samuel Gagnon.



Le groupe de recherche pour le Leg 1b.
 De gauche à droite : Mathieu Michaud,
 Elizabeth Grater Dominic Ponton, Kimberley
 Desjardins, Marc-Antoine Vaudreuil.



« Je suis extrêmement contente que les efforts extraordinaires du RQM, de l'équipage et de l'équipe scientifique aient permis d'échantillonner le corridor d'eau douce/d'eau salée du Saint-Laurent, de nouveau cette année, malgré les restrictions dues à la COVID-19. Pour mieux comprendre le fonctionnement et l'état de santé de cet écosystème, ces suivis annuels sont de très grande valeur, non seulement du point de vue scientifique, mais aussi pour la population québécoise qui dépend et côtoie le fleuve. »

- Gesche Winkler, cheffe de mission (UQAR)

Mission « Santé du Saint-Laurent » – 2e édition – 2021

institutions

14 chercheur · es

11 projets

31 jours à bord

80 sites échantillonnés

« Cette deuxième mission à bord du Lampsilis permet de renforcer le nombre de stations à l'étude. Avec deux années d'observation, nous pourrons comparer les concentrations de mercure, de sélénium et d'arsenic dans l'eau sur un plus long gradient de salinité. De plus, cette année, l'échantillonnage d'eau, de sédiments et d'organismes benthiques et pélagiques a été fait en même temps. Ainsi, pour une même marée, nous obtiendrons un meilleur "portrait instantané" (snapshot) de la distribution de ces métaux entre l'eau, les sédiments et les organismes. »

- Kimberley Desjardins, étudiante au doctorat (UdeM)

La mission annuelle concertée 2021 à bord du N/R *Lampsilis* a rassemblé des scientifiques universitaires et gouvernementaux afin de répondre à un ensemble d'enjeux scientifiques liés à la qualité de l'eau et à la santé de l'écosystème tout en palliant à l'énorme défi logistique qu'impose une mission estivale de cette ampleur. Effectivement, il s'agissait de la première mission avec une aussi grande couverture géographique pour le N/R *Lampsilis*. Cette deuxième édition a permis de récolter un nombre important d'échantillons issus d'une recherche multidisciplinaire, nécessaires à l'étude de l'évolution de la condition de santé globale du Saint-Laurent.





- Déploiement du filet Tucker par l'équipage.
- Rinçage du filet pour récupérer le zooplancton.



Mission « Santé du Saint-Laurent » - 3e édition - 2022

10 17 12 26 129 institutions chercheur·es projets jours à bord sites échantillonnés

La mission annuelle concertée 2022 à bord du N/R *Lampsilis* a rassemblé pour une 3^e édition des scientifiques universitaires et du gouvernement afin d'étudier les changements de la biodiversité et de la qualité de l'eau du couloir fluvial, de la zone de transition estuarienne du fleuve jusqu'à l'estuaire du Saint-Laurent. Cette mission a permis d'approfondir considérablement les connaissances scientifiques sur la zone de transition estuarienne, qui est fortement dynamique en termes d'hydrodynamisme, de chimie de l'eau ainsi que de production primaire et secondaire. Une meilleure compréhension de son fonctionnement est cruciale pour établir un état de référence concernant les changements globaux anticipés.

« En combinant l'expertise de disciplines émergentes, ce projet de recherche positionne le Québec à l'avant-garde de la recherche sur la pollution environnementale dans le monde. De plus, ce projet aidera les autorités compétentes à localiser les zones problématiques du fleuve, à améliorer la sécurité des zones de baignade et de pêche, et servira à élaborer de meilleures pratiques dans le traitement des eaux et de l'agriculture et de meilleures stratégies éducationnelles visant à réduire l'impact humain sur le fleuve Saint-Laurent. »

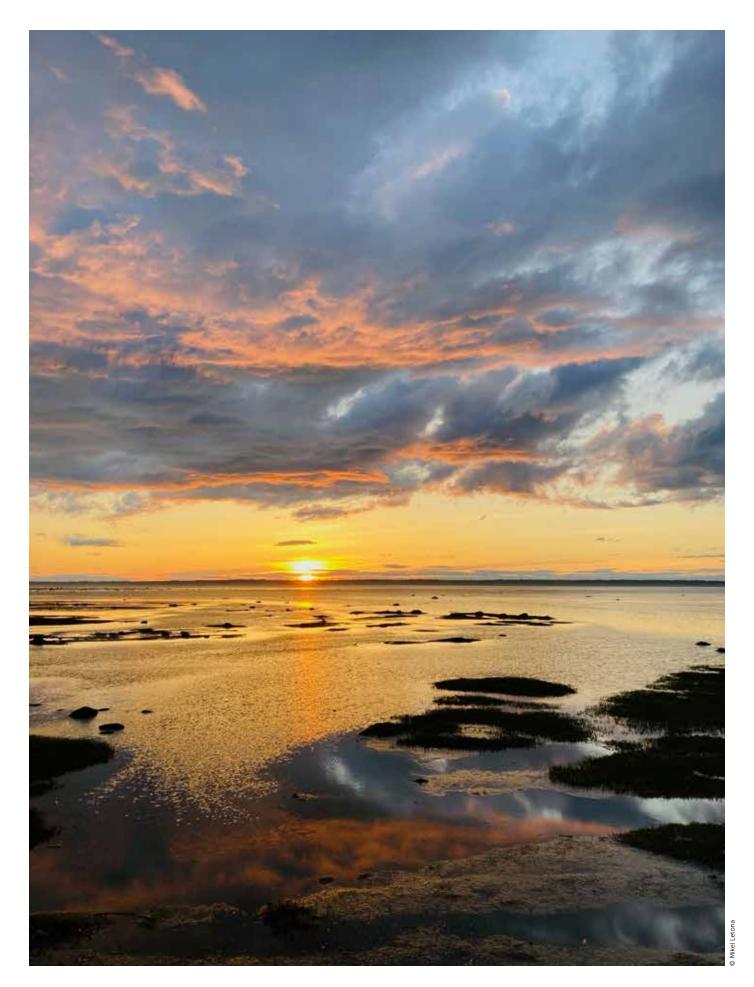
- François Guillemette, chercheur (UQTR)

Déploiement du filet à zooplanctons.

Tamisage des échantillons récoltés.







MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU N/R CORIOLIS II

« L'utilisation de navires spécialisés est essentielle à l'approfondissement des notions en océanographie et en sciences de la mer. Les activités du Coriolis II permettent ainsi au Québec de réaliser des recherches pointues dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. La croissance de l'industrie maritime, très présente dans le Bas-Saint-Laurent, est directement liée à nos progrès scientifiques, et notre gouvernement reconnaît la nécessité d'appuyer la recherche dans ce domaine. »

 Caroline Proulx, ministre du Tourisme et ministre responsable des régions de Lanaudière et du Bas-Saint-Laurent - <u>Communiqué de presse du MEI, 27 septembre 2021</u>



Mission TReX et zones industrialo-portuaires – 2020

9 18 10 21 36
institutions chercheur·es projets jours à bord sites échantillonnés

Le premier premier leg de la mission *Coriolis II* 2020 concernait le projet TReX (*Tracer Release eXperiment*) et le second, la caractérisation des zones industrialo-portuaires.

L'équipe de scientifiques a ainsi effectué un échantillonnage de sédiments au sein de plusieurs zones industrialo-portuaires. Elle a également étudié la dynamique de dérive des courants grâce à un déversement de rhodamine, un colorant sans danger pour l'environnement, en plus de récolter de façon pluriannuelle, des connaissances scientifiques destinées à la compréhension et à la gestion du fleuve et du golfe du Saint-Laurent.



Équipe de recherche et équipage du leg 2 de la mission MAC2020. >



« Cette mission a eu un véritable effet mobilisateur pour la communauté scientifique canadienne. En plus de la mission, le Centre canadien de prévision météorologique et environnementale a déployé pour la région de l'Estuaire un modèle opérationnel de prévision météorologique à une résolution de 250 mètres, une première au Canada. »

- **Dany Dumont,** chercheur (UQAR-ISMER)

MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU N/R CORIOLIS II

Mission « Jeunes carrières » - 2021

6 7 8 14 55
institutions chercheur·es projets jours à bord sites
échantillonnés

C'est dans un contexte de restrictions sanitaires associées à la COVID-19 que la mission annuelle concertée 2021 à bord du N/R *Coriolis II* s'est déroulée. Malgré un effectif réduit, l'équipe scientifique composée de six étudiants et étudiantes en début de carrière, dirigés par la cheffe de mission Virginie Galindo du MELCCFP, a mené avec brio une campagne d'échantillonnage du Saguenay au Golfe. Le but était notamment de pallier au manque de connaissances sur les contaminants, les communautés

« De parcours et d'expertises différentes, c'est une équipe soudée qui a su relever le défi d'un plan de mission scientifique ambitieux à bord du Coriolis II, permettant de répondre à de nombreux objectifs scientifiques! Cette expérience en mer fut une belle initiation pour la relève étudiante qui a été exposée à la vie à bord d'un navire, le rythme effréné d'échantillonnage suivi de calmes plats de transit, parsemés de fous rires et de belles découvertes. »

- **Virginie Galindo,** cheffe de mission (MELCCFP)

phytoplanctoniques et benthiques, ainsi que sur l'adaptation des organismes aux changements environnementaux et anthropiques. Une emphase particulière a été mise sur le prélèvement et l'analyse d'invertébrés benthiques le long du gradient d'oxygène du système Saint-Laurent. Il s'agissait également de la première campagne d'échantillonnage de champignons marins (suite à une prospection à bord du *Lampsilis* en 2020), qui a permis de développer une méthodologie inédite, alliant les bennes à sédiments et l'utilisation de filets à zooplancton.

Les données recueillies au cours de la mission serviront également à complémenter le bassin de connaissances sur la biodiversité marine ainsi qu'à obtenir un état de référence en cas d'incident maritime.





Tamisage des bennes par des membres de l'équipe de scientifiques à bord (de gauche à droite : Olivier Allard, Marilee Thiffault, Alycia Boismenu, Gabriela Vincent-Parada et Virginie Galindo).

MISSION ANNUELLE CONCERTÉE À BORD DU N/R CORIOLIS II

Mission Inclusion - 2022

8 13 8 11 31 8 institutions chercheur-es projets jours à bord sites communautés échantillonnés visitées

« Une mission tout à fait unique, ayant au cœur de son expérience une interdisciplinarité qui m'a permis d'en apprendre plus sur les différentes facettes étudiées du fleuve Saint-Laurent. En effet, non seulement l'aspect écologique était abordé, mais aussi des aspects sociaux et artistiques mettant en lumière l'importance du fleuve sous de nombreux angles insoupçonnés. »

- Marilee Thiffault, technicienne chez Biopterre

C'est de Rimouski que la *Mission Inclusion* du RQM a largué les amarres à bord du N/R *Coriolis II.* Issue du programme Odyssée Saint-Laurent, cette mission a permis de réunir une équipe multidisciplinaire de treize chercheurs et chercheuses provenant de secteurs et de groupes sous-représentés en recherche. Cette équipe avait pour objectif commun d'acquérir de nouvelles connaissances sur les écosystèmes du Saint-Laurent et d'aller à la rencontre des communautés isolées de la Côte-Nord.

Membres de l'équipe de recherche et de l'équipage de la mission MIC2022. >

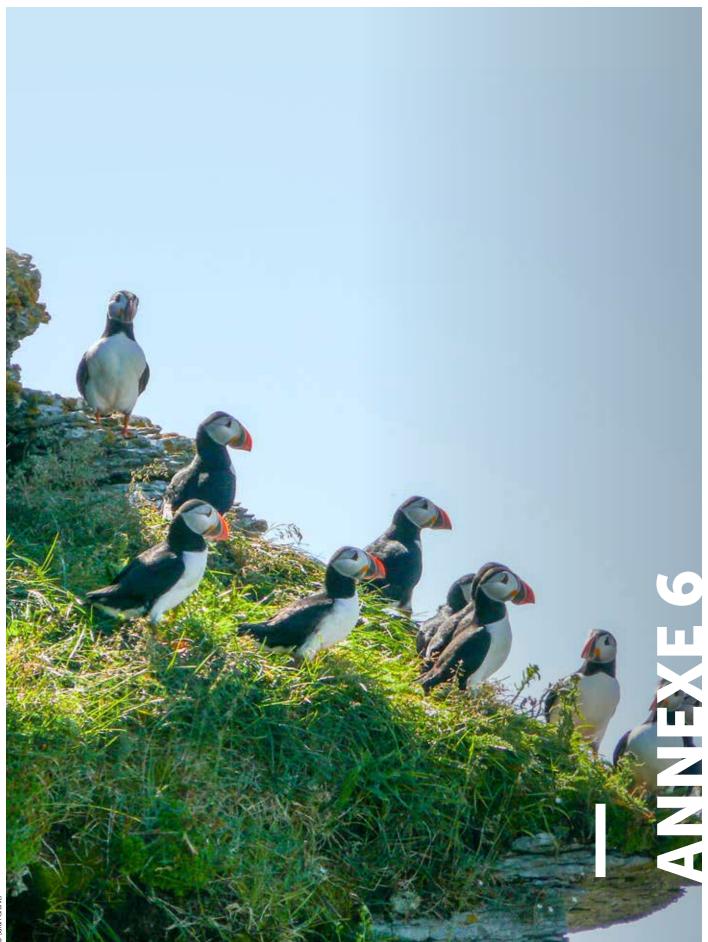


Danielle Robitaille



Un document réalisé dans l'intention d'informer les communautés visitées sur la recherche réalisée à bord du navire et sur la côte est une belle façon pour le RQM d'offrir des opportunités de contact pour des projets futurs.

En savoir plus!



@ Carab Grania

LISTE DES INDICATEURS CUMULÉS SUR LES 5 ANS DU PROGRAMME

Projets de recherche et formation	2018-2023*	2020-2021	2019-2020	2018-2019	2017-2018
Nombre de projets de recherche financés.	45	29	20	8	9
Nombre de projets de recherche réalisés en collaboration universités-entreprises.	13	10	0	N	4
Nombre de projets de recherche réalisés en collaboration universités-gouvernements du Québec et gouvernements des provinces canadiennes.	26	15	18	4	23
Nombre de projets de recherche réalisés en collaboration internationale.	12	7	∞	2	┖
Nombre d'étudiants stagiaires, boursiers ou participant aux projets ou activités de recherche financés.	862	536	101	58	20
Nombre de chercheurs externes associés au projet.	151	71	140	46	5
Nombre de chercheurs industriels associés au projet.	29	11	23	\vdash	5
Nombre de chercheurs/experts gouvernementaux associés au projet.	63	29	56	8	5
Contributions scientifiques et transfert des connaissances					
Nombre d'articles publiés ou en cours de révision par l'éditeur au moment du dépôt du rapport.	+45	9	4	0	SO
Nombre de publications scientifiques dans des revues à facteur d'impact supérieur à 5.	16	2	0	0	SO
Nombre de rapports intermédiaires ou d'étapes et de rapports finaux.	87	20	29	8	SO
Nombre de communications des résultats de recherche.	437	316	9/	64	SO
Activités de transfert réalisées et en préparation (diffusion de connaissances, accompagnement d'utilisateurs dans l'exploitation d'outils, etc.).	170	124	51	23	SO
Les retombées économiques et le modèle de gestion					
Effet de levier du financement du gouvernement du Québec.	1,20	0,92	0,49	0,3	SO
Nombre d'emplois maintenus.	9	9	2		0
Nombres d'emplois créés.	9	0	2	4	1

^{*}L'année financière 2022-2023 s'est terminée au 31 octobre 2022



www.rqm.quebec

Université du Québec à Rimouski 300, allée des Ursulines, Bureau K-316, Rimouski (Québec) G5L 3A1 Tél. : 418-723-1986 poste 1407 info-rqm@uqar.ca