

# Projets de recherche financés 2020

## Développement d'un outil logiciel de pilotage intelligent



Chaque année, quelque 8 000 navires commerciaux naviguent sur le fleuve Saint-Laurent. Planifier leur transit est une tâche complexe puisque les paramètres à considérer sont nombreux (ex. : hydrologie, réglementation, espace à quai, dimensions des navires, disponibilité de diverses ressources techniques, etc.). L'objectif de ce projet est de développer un logiciel intelligent permettant d'intégrer ces différents facteurs afin d'optimiser le pilotage et le transit des navires utilisant le Saint-Laurent. En aidant la prise de décision, cet outil permettra aux armateurs de minimiser les coûts d'exploitation ainsi que les impacts environnementaux liés aux déplacements des navires.

**Chercheur :** Jerry Young (Innovation Maritime) — [jerry.young@imar.ca](mailto:jerry.young@imar.ca)

**Codemandeurs :** Pascal Dubé (Innovation Maritime), Jean-Francois Audy (UQTR) et Mickael Ronnqvist (U.Laval)

**Partenaires :** Administration de pilotage des Laurentides, Port de Montréal, Port de Trois-Rivières, CSL et Fednav

## 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 sur la zone côtière sont un défi de taille. Le projet a comme objectif de développer une approche de cartographie participative par et pour 4 Comités ZIP de l'Est-du-Québec. Pour ce faire, de nouveaux outils géomatiques à faible coût et faciles d'utilisation ainsi que des méthodes de travail innovantes seront mis en place. Plus le nombre d'acteurs capables d'acquérir des données sera grand et diversifié, plus le Québec sera en mesure de comprendre et d'assurer une bonne gestion de ses milieux côtiers.



**Chercheur :** Gabriel Joyal (Centre de géomatique du Québec) — [gabriel.joyal@cgg.qc.ca](mailto:gabriel.joyal@cgg.qc.ca)

**Codemandeurs :** Mozhddeh Shahbazi (Centre de géomatique du Québec), Maxime Boivin (UQAC), Steve Plante et Antoine Morissette (UQAR) et Sylvain Dufour (Novika)

**Partenaires :** Comité ZIP Sud-de-l'Estuaire, Comité ZIP de la Rive Nord, Comité ZIP Côte-Nord du Golfe et Comité ZIP Saguenay-Charlevoix

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

Les bélugas sont une partie intégrante de l'écosystème du fleuve Saint-Laurent. Pour réussir à les protéger, il est essentiel de comprendre comment les bruits produits par la navigation influencent leur existence. L'objectif de ce projet est d'utiliser l'intelligence artificielle pour analyser 31 ans de données photographiques afin de décrire la structure sociale et spatiale de leurs communautés. Ces données seront par la suite intégrées dans un simulateur d'interactions bateau-baleine pour mieux comprendre les impacts de l'exposition des mammifères aux bruits de la navigation. Ces résultats permettront d'évaluer l'efficacité écologique ainsi que les coûts et bénéfices économiques des différentes stratégies de réduction du bruit sous-marin afin de garantir la cohabitation durable de la navigation et des bélugas dans le Système Saint-Laurent.



---

**Chercheur :** Clément Chion (UQO) — [clement.chion@uqo.ca](mailto:clement.chion@uqo.ca)  
**Codemandeurs :** Jérôme Dupras (UQO), Sébastien Gams (UQAM) et Pierre Magnan (UQTR)  
**Partenaires :** GREMM

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

**cartographie des zones inondables du fleuve Saint-Laurent et une gestion cohérente en matière d'aménagement du territoire et de sécurité, santé et bien-être des individus, des populations et des communautés face aux aléas inondations**



Pour protéger les basses côtes le long du fleuve Saint-Laurent vis-à-vis des inondations côtières (ou submersion), la région de Québec doit se doter d'une cartographie des zones inondables basée sur un modèle hydrodynamique de haute résolution. L'objectif de ce projet est d'élaborer une méthodologie générique afin de réaliser ces cartes et d'anticiper les besoins des individus, des populations ou des communautés riveraines suite à leur diffusion. La méthodologie et ses outils seront appliqués au territoire de la CMQ. Ils seront ouverts et évolutifs pour les futures transpositions à d'autres sites : les résultats seront mis à disposition des communautés afin qu'elles puissent les utiliser en fonction de leurs réalités pour une planification durable de l'aménagement du territoire et des interventions en matière de sécurité publique.

---

**Chercheur :** Damien PhamVanBang (INRS) — [Damien.Pham\\_Van\\_Bang@inrs.ca](mailto:Damien.Pham_Van_Bang@inrs.ca)  
**Codemandeurs :** Sylvie Daniel (U Laval), Lily Lessard (UQAR-CISSL) et Bernard Motulsky (UQAM)  
**Partenaires :** Communauté Métropolitaine de Québec

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



Le vieillissement est un processus complexe et mal compris. Afin de mieux identifier les causes et mécanismes du vieillissement, nous allons étudier les fonctions mitochondriales cardiaques et sanguines ainsi que la sénescence de cellules souches musculaires chez un nouveau modèle d'études longitudinales d'un vertébré relativement proche de l'humain : l'épinoche à trois épines. Cette espèce de poisson présente dans le Saint-Laurent permettra également de tester l'activité biologique de biomolécules marines. Le projet a donc pour objectif de définir la progression de mécanismes clés dans le processus de vieillissement et l'implication du dérèglement des fonctions mitochondriales dans ce processus. Le tout pourrait permettre d'identifier des possibilités d'intervention afin de limiter la vitesse de vieillissement chez l'homme.

**Chercheur :** Pierre Blier (UQAR) — [Pierre\\_Blier@uqar.ca](mailto:Pierre_Blier@uqar.ca)

**Codemandeurs :** France Dufresne (UQAR), Nicole Ouellet (UQAR), Samuel Fortin (UQAR, professeur associé), Jean-Claude Tardif (U de Montréal - Institut de cardiologie de Montréal) et Johny Huard (Steadman PRI)

**Partenaires :** SCF Pharma et Steadman Philippon Research Institute

## EEL : Énergétique, Éducation et Legs de l'anguille

Durant les années 1960, la majorité de l'anguille pêchée au Canada était capturée dans le fleuve Saint-Laurent, mais depuis le début les années 1980, l'espèce est en déclin. Afin de conserver l'anguille et de la faire redécouvrir aux Québécois, le projet a pour objectifs de comprendre l'impact de l'environnement sur son cycle de vie, d'identifier son legs patrimonial auprès des communautés riveraines et d'anticiper sa valeur socioéconomique dans un Québec contemporain. Le tout servira à développer une stratégie de communication expérientielle pour le grand public. Elle sensibilisera le public aux enjeux auxquels l'anguille fait face dans le fleuve Saint-Laurent et permettra à cette dernière de reprendre la place qui lui revient au sein de notre culture.



**Chercheur :** David Deslauriers (UQAR-ISMER) — [David\\_Deslauriers@uqar.ca](mailto:David_Deslauriers@uqar.ca)

**Codemandeurs :** Pascal Sirois (UQAC), Pierre Blier (UQAR), Louis-Etienne Pigeon (U.Laval) et Dominique Robert (UQAR-ISMER)

**Partenaires :** RAQ, ISMER, MFFP et SEPAQ

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

L'exploitation des macroalgues constitue une activité économique croissante pour les régions maritimes du Québec. Pour l'instant, des ingrédients à base d'algues du Saint – Laurent sont offerts sur les marchés des suppléments alimentaires et des cosmétiques. Cependant, leurs applications en santé cognitive demeurent inexplorées. L'objectif de ce projet est d'acquérir des connaissances essentielles afin de mieux comprendre comment les macroalgues pourraient contribuer à la prévention des maladies affectant les fonctions cérébrales et comment elles agissent sur le microbiote intestinal. Les résultats pourraient aussi mener au développement d'un système de production d'extraits enrichis et de la mise en marché de produits les utilisant.



---

**Chercheur :** Frédéric Calon (U.Laval) – [Frederic.Calon@pha.ulaval.ca](mailto:Frederic.Calon@pha.ulaval.ca)

**Codemandeurs :** Lucie Beaulieu (U.Laval), Éric Tamigneaux (Merinov/Collège Gaspésie – îles de la Madeleine) et André Marette (U.Laval)

**Partenaires :** Innovactiv, Salaweg, INAF et Merinov

## Manger notre Saint-Laurent –La suite



Durant la première phase du projet, l'équipe a réalisé une enquête auprès de différentes communautés pour documenter les habitudes de consommation et les perceptions des gens en lien avec les aliments du système Saint-Laurent et ceux qui sont impliqués dans leur exploitation, dont les pêcheurs. À la lumière des résultats obtenus, pour cette deuxième phase, le projet a pour objectifs d'identifier les freins à la consommation d'espèces méconnues, comme le sébaste, et de contribuer au développement des bases d'une nouvelle politique alimentaire pour le Québec. Cette dernière aura pour but de mettre en œuvre des circuits courts de valorisation des ressources comestibles du Saint-Laurent et d'améliorer la sécurité et l'autonomie alimentaire des populations vivant près de ces ressources et ailleurs au Québec.

---

**Chercheur :** Mélanie Lemire (U.Laval) – [Melanie.Lemire@crchudequebec.ulaval.ca](mailto:Melanie.Lemire@crchudequebec.ulaval.ca)

**Codemandeurs :** Marie Marquis (U. de Montréal), Dany Dumont (UQAR-ISMER), Steve Plante (UQAR), Esteban Figueroa (CIRADD), François L'Italien (U.Laval), Holly Witteman et Yv Bonnier-Viger (U.Laval), Mayka Thibodeau et Jasmine Solomon (CERMIM)

**Partenaires :** Municipalités de Cap-Chat, de Ste-Thérèse-de-Gaspé et des Îles-de-la-Madeleine, Première Nation Wolastoqiyik Wamspekwik (Malécites de Viger), Directions de santé publique Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine et du Bas-St-Laurent, Exploramer, Observatoire global du Saint-Laurent, les chefs culinaires Colombe St-Pierre, Pierre-Olivier Ferry, Yannick Ouellet, Johanne Vigneau, Kim Côté et Perle Morency; le réalisateur Nicolas Paquet, l'artiste Baptiste Grison et la journaliste Hélène Raymond

## 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 : signatures bathymétriques et géophysiques, Phase 2

Dans l'estuaire du Saint-Laurent, il existe une zone sismique centrée dans la région de Charlevoix dont l'historique des tremblements de terre est documenté depuis seulement 350 ans. Ce projet, réalisé à bord du navire de recherche *Coriolis II* à l'aide d'un véhicule sous-marin autonome, vise à cartographier en ultra-haute définition des glissements sous-marins produits par d'anciens séismes ; les propriétés et l'étendue de certains de ces glissements ont été révélées avec un détail inégalé en 2019. Les activités de cette phase 2 viendront compléter la cartographie détaillée des glissements, des informations cruciales pour mieux identifier les événements sismiques survenus dans la région depuis 12 000 ans. Ces résultats permettront d'évaluer les risques associés aux séismes et de proposer aux gouvernements et municipalités des actions préventives adaptées (par exemple : modification du code du bâtiment).



---

**Chercheur :** Patrick Lajeunesse (U.Laval) — [Patrick.Lajeunesse@ggr.ulaval.ca](mailto:Patrick.Lajeunesse@ggr.ulaval.ca)

**Codemandeurs :** Guillaume St-Onge (UQAR-ISMER), Steve Plante (UQAR) et Pierre Francus (INRS)

**Partenaires :** Université Laval — dép. Biologie/TAKUVIK, Ville de Rimouski – SOPER et Municipalité de Rivière-du-Loup



*Odyssée Saint-Laurent*

En collaboration avec

