



**merinov**

réinventer la mer

© Roger St-Laurent

**Rapport annuel**

**2019 - 2020**



## Partenaires fondateurs



## Partenaires financiers



# Table des matières

<b>Message du président et de la direction</b>	<b>1</b>
<b>Présentation de Merinov</b>	<b>2</b>
<b>Faits saillants</b>	<b>8</b>
<b>Activités et réalisations</b>	<b>11</b>
<b>Projets en réalisation</b>	<b>17</b>
<b>Rayonnement</b>	<b>26</b>





## Message du président et de la direction

L'année 2019-2020 marque l'aboutissement de la première décennie d'existence de Merinov. C'est en effet en juin 2010 que le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, le Cégep de la Gaspésie et des Îles et l'Université du Québec à Rimouski se sont associés pour créer ce qui est aujourd'hui, avec plus de 110 employés, le plus important centre intégré de recherche industrielle au Canada dans les domaines des pêches, de l'aquaculture, de la transformation et de la valorisation de la biomasse aquatique. En 2020, Merinov, c'est aussi une vaste communauté de chercheurs industriels, de techniciens spécialisés, de chercheurs universitaires, de créateurs, d'équipementiers, de fournisseurs d'ingrédients, de pêcheurs, d'aquaculteurs et de transformateurs qui **Réinventent la mer** ensemble.

Les objectifs des partenaires institutionnels étaient ambitieux : créer un centre d'innovation de classe internationale pour offrir à l'industrie des solutions technologiques et de nouvelles opportunités de marché, soutenu par de la recherche multidisciplinaire et multi-sectorielle. C'est avec beaucoup de fierté, en présentant ce 10<sup>e</sup> rapport annuel, que l'on constate l'ampleur du chemin parcouru par l'équipe de Merinov avec la complicité de ses clients, partenaires et collaborateurs.

Au cours des dernières années, Merinov a accéléré la diversification sa clientèle et accru la portée de son rayonnement à l'ensemble du territoire du Québec. Ainsi, l'équipe offre à l'industrie des solutions innovantes plus variées pour notamment réduire les impacts sur l'environnement, pour maximiser l'utilisation complète de la biomasse, pour assurer la traçabilité des produits, pour élever et mettre en marché de nouvelles espèces marines, pour accroître la productivité des procédés et pour assurer la fraîcheur des produits. De nouvelles collaborations avec, par exemple, des fournisseurs de solutions numériques, des grossistes en alimentation, des entreprises en technologies vertes, localisés à proximité des grands pôles urbains offrent davantage de valeur à l'industrie. Cette orientation multisectorielle qui s'est accélérée depuis quelques années contribue à intéresser de plus en plus d'entreprises à se tourner vers l'extraordinaire potentiel de croissance qu'offrent les secteurs des pêches, de l'aquaculture et de la transformation des produits marins.

Dans la foulée du lancement de la Stratégie maritime, et plus récemment, de l'appel des gouvernements à augmenter les investissements étrangers au pays et à faire rayonner les expertises à l'international, Merinov compte maintenant sur des collaborations avec des clients et des partenaires en Nouvelle-Écosse, en Norvège et en France, s'inspirant des meilleures pratiques à l'international et canalisant de nouveaux investissements en innovation.

Grâce au partenariat avec le Cégep de la Gaspésie et des Îles, qui confie depuis dix ans à Merinov la gestion du Centre collégial de transfert de technologie des pêches, Merinov a su augmenter significativement l'investissement dans le secteur par le gouvernement fédéral, notamment par d'importants programmes soutenus par le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada. Ce sont ces initiatives majeures qui ont favorisé l'émergence, entre autres, de nouvelles filières industrielles, comme celle de la culture des grandes algues marines (programme *Optimal*). Par ailleurs, nombre d'entreprises de transformation du homard sont aujourd'hui équipées de viviers à homard pour la contention longue durée grâce à des solutions technologiques développées et transférées dans le cadre du programme Viviers-Conseils. Dans le cadre de ces grands programmes, Merinov transfère à l'industrie un savoir-faire fondé sur la science et l'expérimentation.

Les défis des dix prochaines années seront tout aussi importants. Pour assister l'industrie dans son adaptation aux changements climatiques, pour contribuer à l'accroissement de la productivité des entreprises et pour faciliter l'émergence de nouvelles entreprises, tout en attirant et en assurant la rétention de la main-d'œuvre spécialisée, Merinov travaillera de concert avec ses partenaires industriels, d'autres centres et institutions de recherche et organisations reconnus, ainsi qu'avec les gouvernements, pour continuer à créer et à innover dans les régions maritimes.

Enfin, le parc technologique de Merinov sera aussi modernisé afin de qu'il soit mieux adapté aux besoins de l'industrie et qu'il puisse offrir un environnement de recherche concurrentiel pour la relève entrepreneuriale et scientifique, et de disposer d'infrastructures et d'équipements à la fine pointe pour accélérer l'innovation dans ce secteur industriel névralgique de l'économie mondiale. Dans ce nouveau mouvement, les installations technologiques et les grands projets de Merinov deviendront des carrefours, des plateformes ouvertes aux entrepreneurs, aux partenaires de recherche et aux étudiants où **Réinventer la mer** prend tout son sens.

**Serge Langelier**  
Président

**David Courtemanche**  
Directeur général

## Mission

Contribuer, par la recherche et le développement, le transfert et les activités techniques à l'innovation, à la compétitivité et au développement durable de l'industrie de la pêche, de l'aquaculture et de la valorisation de la biomasse marine tout en favorisant le développement de l'expertise de ces secteurs.

## Vision

Chef de file Québécois en innovation dans le secteur des pêches, de l'aquaculture et de la valorisation, Merinov est reconnu pour son expertise, son dynamisme et la qualité de ses interventions au bénéfice de l'industrie.

## Valeurs

Rigueur  
Respect  
Transparence  
Collaboration  
Esprit d'équipe

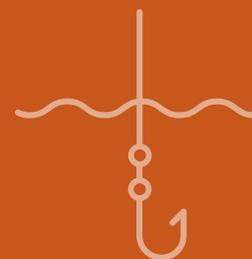


## Services et activités

Recherche industrielle - Transfert technologique et aide technique -  
Services de diagnostics et d'accompagnement - Génie de conception  
et de procédés - Optimisation de la rentabilité des opérations -  
Services d'analyses

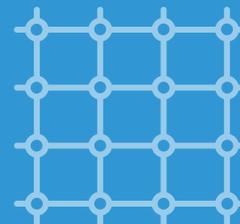
### Pêche

Développement et amélioration des technologies de capture  
Évaluation et réduction des impacts environnementaux  
Développement de nouvelles pêcheries  
Sécurité des pêcheurs



### Aquaculture

Développement et amélioration des technologies d'aquaculture  
Monitorings environnementaux et de production  
Évaluation et développement de nouvelles productions



### Transformation et valorisation

Appui à l'optimisation des équipements et des lignes de production  
Évaluation de nouveaux procédés et technologies  
Développement de produits  
Valorisation des coproduits de transformation  
Biotechnologies marines



# Une expertise adaptée aux besoins d'innovation des entreprises

Technologies de pêche et d'aquaculture

Biologie et écologie

Sciences et technologies des aliments

Chimie, biochimie et microbiologie

Génie des procédés alimentaires

Analyses technico-économiques

Valorisation des biomolécules marines



## Installations

### Un parc d'équipements majeur

- Centre de fractionnement
- Centre d'essais
- Centre de développement de produits
- Laboratoire de rhéologie et d'évaluation sensorielle
- Laboratoires analytiques en chimie et en microbiologie
- Ateliers de mécanique, de soudure et d'instrumentation
- Laboratoires humides avec prises d'eau de mer
- Accès à l'usine pilote de l'École des pêches et de l'aquaculture du Québec
- Écloserie expérimentale
- Unité de quarantaine
- Sites expérimentaux d'élevage en mer
- Embarcations motorisées

## Clientèle

Entreprises

Universités

Ministères et agences gouvernementales

Centres de recherche et d'innovation

Organismes et associations industrielles

## Ressources humaines

**114**

Employés

**13**

Stagiaires

7 de niveau collégial  
6 de niveau universitaire

**7**

Étudiants

de niveau collégial

## Conseil d'administration

**Serge Langelier**

Président

**Catherine Lambert  
Koizumi**

Vice-présidente

**Laurent Millot**

Secrétaire

**Denis Lévesque**

Trésorier

**Gino Lebrasseur**

**Pietro Luciano Buono**

**Martin Boulay**

**Patrick Denis**

**Ginette Levesque**

## Centre collégial de transfert de technologie des pêches

Merinov assure la gestion administrative et opérationnelle du Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) des pêches du Cégep de la Gaspésie et des Îles (CGÎ), dont la mission est d'offrir des solutions et des innovations technologiques à l'industrie québécoise des pêches, de l'aquaculture et de la transformation des produits aquatiques, tout en favorisant des retombées dans le réseau québécois des études supérieures.

En 2019-2020, Merinov a accueilli cinq étudiants-chercheurs du CGÎ, inscrits au projet pilote de l'Option Recherche-Études (ORE), un projet financé par le ministère de l'Économie et de l'Innovation et par les trois CCTT du CGÎ. L'ORE vise à développer une approche novatrice d'initiation à la recherche de nature institutionnelle, en intégrant la recherche appliquée dans le parcours d'étudiants de niveau collégial. Merinov a consacré près de 150 heures en encadrement d'étudiants et en appui au fonctionnement de ce projet.

En lien avec la mission du CCTT des pêches, les collaborations ont été nombreuses entre des professeurs et techniciens du CGÎ et des chercheurs industriels de Merinov. Sept professeurs et deux techniciens du cégep ont participé à des projets de Merinov dans le cadre d'ententes de prêt de services, dans les domaines de la culture des algues marines, de la valorisation des coproduits et dans le développement de nouvelles espèces piscicoles.

Plus qu'une plateforme d'innovation industrielle pour les PME du Québec, Merinov est également un milieu stimulant d'apprentissage et d'initiation à l'innovation pour la relève formée par les institutions collégiales et universitaires. Merinov a offert sept emplois à des étudiants aux études supérieures, dont six inscrits au cégep et un à l'université. De plus, 13 étudiants ont pu réaliser un stage chez Merinov dans le cadre de leur programme d'études respectif, dont huit inscrits à un programme de niveau collégial, deux à un programme de baccalauréat, un à la maîtrise et deux au doctorat.

Enfin, Merinov a poursuivi son action structurante au sein du réseau Synchronex en s'associant à des collaborateurs scientifiques issus de douze CCTT ou cégeps dans des projets d'innovation industrielle contribuant à maintenir le CGÎ aux premiers échelons canadiens des collèges les plus dynamiques en recherche.



## Clients et partenaires

La valeur à long terme pour nos clients de l'industrie des pêches et de l'aquaculture veut dire de résoudre les défis techniques d'aujourd'hui, tout en préparant les transformations technologiques de demain. En 2019-2020, ce sont 69 entreprises qui ont accordé leur confiance à Merinov, dont 47 évoluent dans le secteur des pêches et de l'aquaculture, afin d'implanter des solutions adaptées à leurs défis, rayonner dans un marché mondial en constante évolution ou saisir de nouvelles opportunités.

L'avantage distinctif que trouvent nos clients chez Merinov, c'est aussi l'accès à un vaste réseau de partenaires qui **Réinventent la mer** dans une approche d'innovation ouverte. En effet, ce sont six universités et 12 CCTT auxquels se sont associés Merinov et ses clients pour faire avancer l'innovation industrielle. Outre les fidèles collaborateurs universitaires que sont l'UQAR et l'Université Laval, les clients de Merinov ont pu découvrir entre autres cette année les expertises de pointe développées par l'Université McGill dans le domaine bioalimentaire et par l'Université de Sherbrooke en génie mécanique et génie des procédés.

Les entrepreneurs font la différence. En effet, c'est non seulement par de grandes idées, mais aussi par la volonté d'en faire une réalité que des entrepreneurs tournés vers l'innovation utilisent leur nouvelle réflexion et leur travail acharné pour créer des changements positifs dans l'industrie en apportant de nouveaux concepts et produits sur le marché et en créant des emplois et de la richesse. Notons par exemple, l'orientation numérique que prennent plusieurs entreprises afin d'assurer la traçabilité des produits de la mer au marché. C'est dans cette optique que des associations industrielles et des usines de transformation se sont associées à Merinov pour développer de nouvelles solutions de traçabilité, avec la complicité de Métro Richelieu inc. et de Groupe OPTEL. D'autres acteurs de l'industrie œuvrent avec Merinov au développement de technologies innovantes de pêche pour résoudre les nombreux enjeux de cohabitation avec les mammifères marins dans le golfe du Saint-Laurent.

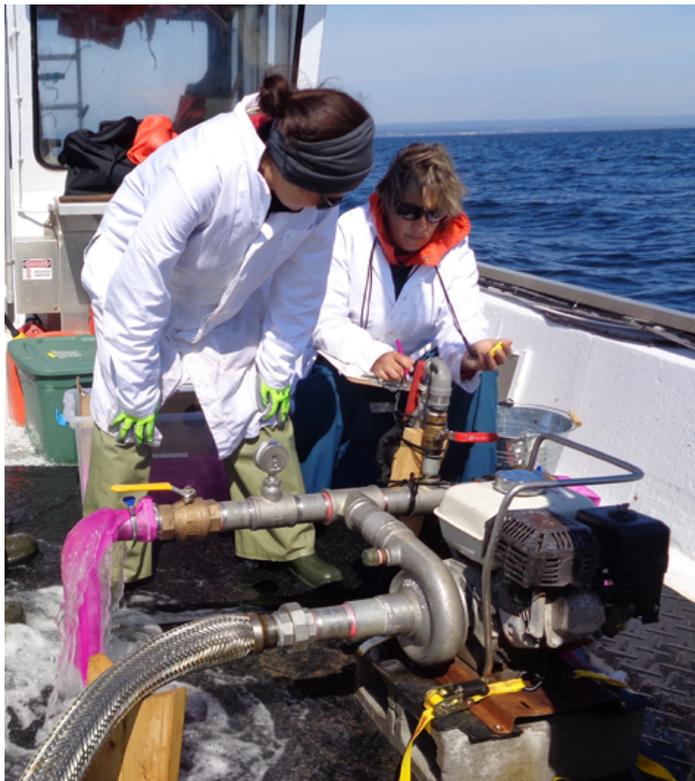


### Consortium de recherche en valorisation des coproduits de la transformation des biomasses marines pour les secteurs bio et agroalimentaire

Merinov, Cintech Agroalimentaire ainsi que l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF) de l'Université Laval ont uni leurs forces afin de former un consortium de recherche et d'innovation en appui à l'industrie des pêches du Québec. Le consortium propose un ensemble d'activités complémentaires visant la valorisation alimentaire des coproduits issus de la transformation du homard et du crabe pour des clients qui sont aussi partenaires du projet.



Photo: Cintech Agroalimentaire



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

Merinov ainsi que ses partenaires de l'UQAR et de l'Université McGill ont échantillonné de l'eau de surface de 21 stations sur différents navires de Montréal jusqu'en Nouvelle-Écosse.

Cette [mission d'envergure](#) s'intègre dans un projet de deux ans (2019-2021) financé dans le cadre du programme Odysée St-Laurent du Réseau Québec maritime. L'objectif principal de ce projet est d'établir la première caractérisation des microplastiques et contaminants chimiques associés dans les eaux et bivalves de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, mais aussi de la représentation que les communautés littorales se font de cette pollution.

## Merinov remporte le Prix du public du concours La preuve par l'image de l'Acfas parrainé par Découverte

Le pas-à-pas d'une émergence | Voici *Homarus americanus* à l'état de prélarve, récolté au large des Îles-de-la-Madeleine. La mesure du diamètre de l'œil de cet embryon de homard, associée à la température de l'eau, annonce l'éclosion de l'œuf d'ici cinq semaines. Ces données permettent d'estimer l'abondance des cohortes à venir. Il faudra à ce tout-petit quelque huit ans avant d'atteindre la taille adulte et commercialisable.

L'image a été prise dans le cadre d'un projet réalisé en collaboration avec le Rassemblement des pêcheurs et pêcheuses des côtes des Îles.



## Merinov présente un démonstrateur mobile sous la forme d'une plateforme

Dans le cadre du colloque annuel du Comité permanent sur la sécurité des bateaux de pêche du Québec qui a lieu à Rimouski, Merinov présente un démonstrateur mobile sous la forme d'une plateforme simulant à échelle réelle l'arrière d'un homardier. Cette remorque, développée en partenariat avec la Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception, permettra aux pêcheurs de faire l'essai de dispositifs et d'équipements développés afin d'optimiser leur environnement de travail pour la prévention des accidents et chutes par-dessus bord.

## Merinov se positionne comme un joueur incontournable dans les efforts de réduction des impacts de la pêche sur les mammifères marins

Merinov réalise des projets selon deux axes complémentaires, soit la limitation des risques d'empêchement des baleines dans les cordages par le développement de liens faibles et le retrait des engins de pêche fantômes perdus sur les fonds marins ainsi que leur recyclage. Les projets en cours de réalisation impliquent de nombreux acteurs de l'industrie des pêches du Québec, des milieux industriels et scientifiques. En outre, Merinov a tissé des liens étroits avec les acteurs canadiens et internationaux œuvrant dans le domaine de la réduction des impacts de la pêche sur les mammifères marins.

## Programme Optimal

Merinov, en partenariat avec OLEOTEK, réalisait depuis 2014 le programme Optimal qui visait le développement d'une filière intégrée pour une exploitation industrielle des algues de culture. Ce programme de cinq ans a pris fin en 2019-2020 avec plusieurs résultats positifs et des retombées concrètes pour l'industrie québécoise :

- Essor de nouvelles entreprises de production ou de transformation des algues;
- Développement des techniques de production de plantules d'algues en éclosion;
- Expansion du marché hors Québec;
- Augmentation de la biomasse et diversification des espèces produites par les mariculteurs;
- Commercialisation de nouveaux produits d'algues sur le marché;
- Développement de méthodes de conservation des algues.

## Partenariat avec un leader international

La diversification de la pisciculture au Québec et la valorisation de nouvelles espèces d'intérêt sont d'un intérêt majeur. Le projet de recherche de Merinov vise à déterminer le potentiel québécois d'une culture de loup tacheté (*Anarhichas minor*) et son intégration dans le domaine du poisson de table. À cet effet, Merinov a établi un partenariat avec l'entreprise AMAR Seafood, (Amar Group de Norvège). Bien que les paramètres d'élevage restent à affiner, la création d'un nouveau produit répondant à un ou plusieurs besoins commerciaux est une voie innovante et prometteuse à explorer.



## Développement de technologies de traçabilité des produits marins

Le projet TRUST (traçabilité, origine, qualité, géolocalisation et authenticité), se rapportant à la maîtrise de la qualité des produits à travers des outils technologiques de suivi de la chaîne d'approvisionnement du homard et du crabe vivants, permettra d'augmenter la confiance du consommateur, d'assurer l'innocuité des produits aquatiques, de favoriser le bien-être animal, de minimiser les pertes en qualité, de réduire le gaspillage dû à la rupture de la chaîne de froid et de maintenir la croissance économique des secteurs de la pêche et de l'aquaculture au Québec.

Pour sa réalisation, un partenariat a vu le jour avec Optel Group, un chef de file mondial en système de traçabilité. De plus, une étude de préféabilité a été réalisée en collaboration avec Optel, trois industries de transformation de produits marins et un grand joueur de la vente en détail. Un consortium a été créé également pour suivre l'avancement du projet.

## Services technologiques

### Activités principales

Accompagner dans la mise aux normes règlementaires

Adaptation de produits et de procédés

Avis technique pour l'industrie

Concepts et plans préliminaires pour l'optimisation, modification et adaptation de procédés

Caractérisation biochimique

Développer de nouveaux produits alimentaires

Moderniser et optimiser la productivité des lignes de transformation

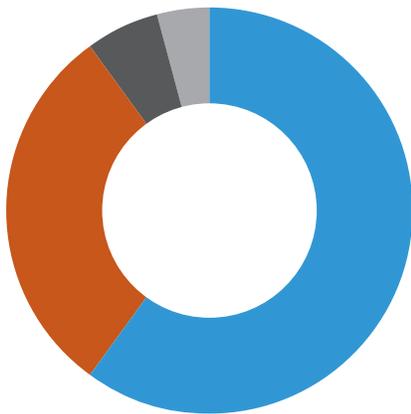
Réaliser des études de faisabilité technique et règlementaire

Réaliser des analyses de laboratoire et de la conception

Plus de **70** clients et entreprises

### Répartition des clients et entreprises par régions

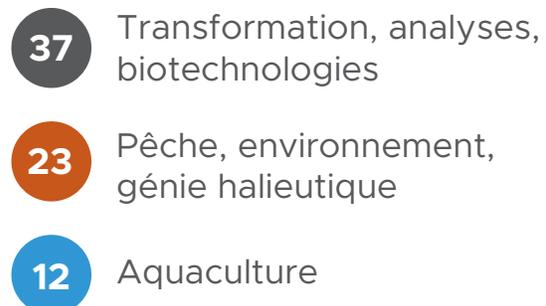
En pourcentage %



Plus de **70** interventions technologiques

### Interventions par secteurs

En pourcentage %



## Développement de la filière d'exploitation des macroalgues

### Faisabilité opérationnelle de la culture d'algues dans un scénario de pêcheurs-algoculteurs

Ce projet du Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie (RPPSG) a trois principaux objectifs :

1. Valider, à petite échelle, la croissance de laminaires sucrées sur des sites potentiels;
2. Effectuer un transfert technologique des techniques d'algoculture en mer développées chez Merinov vers les pêcheurs;
3. Effectuer une analyse technico-économique pour déterminer l'échelle de production qui permettra aux pêcheurs de rentabiliser leur activité de culture d'algues.

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

En plus du développement actuel de produits transformés à base d'algues, ce projet chapeauté par l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels vise à soutenir l'acceptabilité des algues à l'état naturel auprès des consommateurs afin qu'elles puissent être apprivoisées et davantage utilisées comme ingrédient culinaire dans des recettes au quotidien et ainsi être consommées plus régulièrement.

## Valorisation des coproduits marins

- Un projet pilote de maillage industriel et d'économie circulaire a permis de proposer de nouvelles avenues de valorisation pour les coproduits marins et de produire un répertoire des coproduits disponibles au Québec. Plusieurs projets de maillage industriel sont également en cours avec des entreprises de différents secteurs.
- Des travaux sur une première étape de stabilisation des coproduits ont été effectués et un catalogue des équipements industriels de broyage et de séchage adaptés au traitement des coproduits marins a été réalisé.
- Merinov poursuit ses travaux avec le Centre de technologie minérale et de plasturgie (CTMP) et Innofibre sur l'utilisation de coproduits marins et d'algues pour la production de plastique biosourcé.



### Identification de nouveaux sites pour la culture des algues en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine

Dans le contexte où les algues créent un engouement chez les consommateurs, donc pour de nouvelles entreprises de production, l'étude de nouveaux sites maricoles a permis, entre autres, l'optimisation des techniques de culture. D'autres sites devront être identifiés afin d'augmenter la capacité de production.



- Une revue de littérature a été effectuée par Merinov et le Centre de recherche sur les biotechnologies marines (CRBM) sur l'état de la situation actuelle de l'utilisation des coproduits de crabe, de homard, de crevette et de sébaste pour le Secrétariat à la Stratégie maritime.

## Diversification aquacole

- Dans l'optique de diversifier les espèces d'algues cultivées, ce projet consiste à progresser dans la maîtrise des méthodes de culture de *Palmaria palmata* en se concentrant sur les principaux verrous technologiques et en utilisant une approche méthodologique compatible avec les contraintes de l'industrie. Plusieurs collaborateurs étrangers sont visés, dont la compagnie At Sea Technologies.

- Merinov partage un cheptel de bars rayés avec l'École des pêches et de l'aquaculture du Québec à des fins de formation.

- Une étude de préfaisabilité technico-économique sur différentes espèces de poissons d'eau douce permettra une orientation vers les espèces ayant la meilleure capacité de production. Pour cela, plusieurs étapes discriminatoires ont permis de sélectionner en amont les meilleurs candidats en prenant en compte des critères biologiques, physico-chimiques, techniques, financiers et réglementaires. Une analyse de rentabilité et de sensibilité servant à l'évaluation du potentiel d'élevage et de domestication permettra de savoir quels sont les modèles les plus viables. Dans ce projet, l'équipe de Merinov a été accompagnée par des pisciculteurs ainsi que des chercheurs du MAPAQ et de l'UQAR.

- La filière ostréicole madelinienne est une activité économique en plein essor susceptible d'offrir un fort potentiel de développement. Toutefois, cet essor soulève de nouvelles problématiques. Parmi celles-ci, l'observation d'un épisode de mortalité estivale inexplicable serait parmi les plus préoccupantes. Le développement d'outils de mesures physiologiques permettra de mieux comprendre les pratiques qui provoquent du stress chez les huîtres, pouvant être une cause de l'épisode de mortalité.

- Le projet sectoriel de 2 ans (2018-2020) *Optimisation ostréicole en milieu lagunaire* s'est terminé. Il visait à identifier la meilleure méthode de nettoyage des structures, optimiser la gestion zootechnique, tester des structures de contention alternatives aux lanternes japonaises et développer un outil de gestion technico-économique. Le projet a été mené en collaboration étroite avec les entreprises Moules de Cultures des Îles inc., Cultimer inc. et Grande-Entrée Aquaculture inc.

- Le projet *L'aquaponie: un projet multidisciplinaire novateur pour la jeune relève scientifique du Québec maritime*, visait le montage de systèmes d'aquaponie et leur inclusion dans une démarche durable pour permettre la création de nouveaux projets pédagogiques stimulants à l'intérieur du programme des Sciences de la nature du Cégep de la Gaspésie et des Îles.



## Effets des changements climatiques sur les espèces halieutiques

- L'UGAR a mené une recherche sur les dynamiques futures des populations de crevette nordique (*Pandalus borealis*) en lien avec les paramètres du milieu marin. Spécifiquement, le projet portait sur l'impact des changements climatiques futurs (réchauffement, acidification, hypoxie) sur la qualité sensorielle et nutritionnelle de la crevette nordique pêchée au Québec. Les épreuves hédoniques d'évaluation sensorielle menées par Merinov permettaient de mesurer l'effet de différentes conditions environnementales, isolées ou combinées, sur l'appréciation de la crevette cuite par un panel restreint aguerris. Merinov a également contribué à la sélection des paramètres de valeur nutritionnelle.
- Un outil d'aide à la décision pour la date d'ouverture de la pêche au homard aux Îles-de-la-Madeleine a été développé depuis 2017. Merinov collabore étroitement avec le Rassemblement des pêcheurs et pêcheuses des côtes des Îles (RPPCÎ) afin de suivre conjointement les conditions thermiques des fonds de pêche, la capturabilité et la condition du homard en présaison (avril-mai). Lors du dernier projet (2018-2020), des essais de suivis en temps réel ont été menés grâce au déploiement de bouées connectées Low-tech sur deux façades de l'archipel.
- Après les phénomènes de prédation par les canards, la production mytilicole madelinienne fut frappée cette année par la colonisation récente du site de captage par des tuniciers envahissants (botrylle) et le passage de l'ouragan Dorian en septembre. Merinov a accompagné une entreprise afin d'évaluer l'importance des dégâts occasionnés par ces événements reliés aux changements globaux. Avec une perte quasi totale, la saison de captage 2019 fut désastreuse.

## Merinov finalise deux projets d'innovation sur les engins de pêche au sébaste

Le projet de sélectivité et de diminution des impacts sur le fond pour la pêche au sébaste s'est poursuivi en 2019. Les essais réalisés ont démontré que l'utilisation d'un chalut semi-pélagique (panneaux sur le fond et chalut pélagique) permettait de diminuer significativement les prises accidentelles de toutes les espèces non ciblées. Les tests ont montré que le contact prolongé avec le fond de l'engin de pêche engendre plus de captures accidentelles et moins de capture de sébastes. De plus, la taille des sébastes capturés en 2019 se situait majoritairement entre 19 et 25 cm de longueur. Cette observation, constatée par d'autres groupes de recherche (MPO et Université de Memorial), indique une population dominée par les cohortes de 2011, 2012 et 2013 représentées par un groupe de taille modale de 23 cm.



Les grilles de sélectivité séparant les individus en fonction de leur taille semblent avoir un effet de tri, mais la composition des cohortes de sébastes étant trop homogène, l'effet observé ne permet pas de conclure à l'efficacité du dispositif. En ce qui a trait à l'impact sur le fond, les simulations numériques ont indiqué un contact moindre avec l'utilisation d'un gréement semi-pélagique. Cette observation est confirmée par la composition des captures qui montrent une importante diminution des organismes benthiques remontés par l'engin de pêche.

## Cohabitation industrie maritime et mammifères marins

- **Projet *Weak link***: Développement d'un système de désempêchement autonome des baleines noires dans les cordages verticaux des casiers à crabe des neiges.

### Activités réalisées en 2019-2020 :

- Tests de tension lors de remontée de casiers à crabe des neiges au large des Îles-de-la-Madeleine.
  - Conception des prototypes de liens faibles et essais mécaniques au laboratoire de génie l'UQAR.
- **Projet *Pêche fantôme***: Réduction de la menace fantôme sur les espèces aquatiques en péril dans les zones de pêche au crabe des neiges du golfe Saint-Laurent par la récupération des casiers abandonnés sur les fonds marins.
- ### Activités réalisées en 2019-2020 :
- Revue de littérature sur les différentes méthodes de détection, la variété d'engins de détection utilisés actuellement pour identifier les endroits où l'on retrouve le plus d'objets perdus.
  - Cartographie de base des zones à risque d'empêchement par la présence d'engins de pêche abandonnés ou perdus et par la fréquentation accrue de mammifères marins.
  - Développement d'algorithmes de détection d'engins de pêche abandonnés ou perdus.
  - Revue de littérature sur les différentes méthodes de récupération, la variété d'engins de récupération utilisés actuellement pour repêcher les engins de pêche et les endroits où l'on retrouve le plus de casiers perdus.
  - Rencontre avec les pêcheurs pour discuter des engins de récupération utilisés actuellement.
  - Développement d'un prototype de grappin visant à accrocher les casiers à crabe perdus.
  - Tests d'un engin de récupération sur des casiers à crabe tourteau en mer avec caméra sous-marine pour évaluer le comportement et le succès du grappin.

- **Projet *Caméra thermique***:

### Développement d'une technologie de détection des mammifères marins

Le projet, en réalisation de 2017 à 2019, visait le développement d'un système intégré d'observation de mammifère marin palliant les limites d'un observateur humain. Le système de caméra thermique a été considérablement optimisé depuis le début du projet, notamment relativement à l'emplacement, l'enregistrement des vidéos et la qualité de l'image. Les tests effectués à l'automne 2019 sur un chantier de dragage de nuit à Rivière-du-Loup ont permis d'acquérir une banque d'images vidéo de mammifères marins en différentes conditions météorologiques à des distances non visibles à l'œil humain.



## Programme Viviers-Conseils

Grâce au service d'innovation *Viviers-Conseils*, les connaissances acquises grâce aux différents projets de recherche menés au cours des quatre dernières années ont permis à Merinov d'effectuer des transferts technologiques à plusieurs entreprises.

### Principales activités réalisées :

- Gestion de projet et conception d'un vivier de grande capacité pour un industriel Îles-de-la-Madeleine (capacité de 600 000 lb de homards) afin d'optimiser les paramètres de contention tout en augmentant la capacité d'entreposage.
- Suivi des protéines sanguines des homards d'un industriel afin d'optimiser les paramètres de contention.
- Conception d'un vivier temporaire d'une capacité de 40 000 lb de homards pour l'industrie nord-côtière.
- Élaboration d'un guide industriel pour l'optimisation de la gestion des viviers à homard.
- Démarrage d'un projet de recherche visant à déterminer les débits d'eau optimaux pour assurer une qualité de contention adéquate des homards lors de la phase postdégorgement.



## Essais novateurs d'une drague à pétoncle géant (*placopecten magellanicus*) de type N-Viro aux Îles-de-la-Madeleine visant à améliorer la durabilité de cette pêcherie

Période de réalisation : 2019



### Équipe de travail

**Lise Chevarie**  
Chargée de projet  
[lise.chevarie@merinov.ca](mailto:lise.chevarie@merinov.ca)

Pascale Chevarie, Noémie Pelletier, Valérie Poirier,  
Roger Lavallée.

### Partenaires du projet

Association des pêcheurs de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine  
Pêches et Océans Canada  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

### Description du projet

Les débarquements de la pêche au pétoncle géant sont relativement stables dans la zone 20 depuis une dizaine d'années. Or, dans l'intérêt de réduire leur empreinte écologique tout gardant leur efficacité de capture, les pêcheurs sont intéressés par la drague de type N-Viro qui semble offrir de bonnes perspectives.

L'objectif principal du projet était d'améliorer les performances environnementales de l'industrie de la pêche au pétoncle géant par l'adoption d'une nouvelle drague écoresponsable. La performance de cette nouvelle drague a été validée par des sorties en mer avec des pêcheurs et elles visaient la comparaison de la drague traditionnelle de type Digby avec la nouvelle drague N-Viro. Les indicateurs suivants ont été validés: rendements commerciaux de capture, quantité et état des pétoncles sous-commerciaux, quantité de roches, impacts sur le fond marin et économie de carburant.

### Résultats et retombées sur l'industrie

La drague N-Viro s'est avérée aussi performante que la drague traditionnelle pour la capture des pétoncles puisque les quantités récupérées étaient comparables sur les trois fonds expérimentaux. Le principal avantage qui est ressorti est une importante diminution de 50% de la quantité de roches. La drague N-viro a aussi permis une économie moyenne de carburant de 10% pour les deux navires utilisés lors des suivis.

La drague N-viro nécessitera quelques adaptations/optimisations afin de satisfaire les pratiques locales, mais sa transférabilité vers une utilisation commerciale est envisageable, pourvu que les performances démontrées (capturabilité, ergonomie, empreinte environnementale, rentabilité) justifient l'investissement plus élevé qu'elle exige.

# Évaluation du potentiel de développement de l'ostréiculture - Optimisation des paramètres de production ostréicole en milieu lagunaire aux Îles-de-la-Madeleine

Période de réalisation : 2018 - 2020



## Équipe de travail

### Nicolas Toupoint

Chercheur industriel

[nicolas.toupoint@merinov.ca](mailto:nicolas.toupoint@merinov.ca)

Yvon Chevarie, Denis Boudreau, Claude Poirier, Stéphanie Arnold, Francine Aucoin, François Gallien, Roger Lavallée, Michelle Langford, Daniel Leblanc, Noémie Pelletier, Valérie Poirier, Pascale Chevarie, Robin Bénard, Jean-François Laplante, Marie-Ève Clark.

## Partenaires du projet

Moules de Culture des Îles inc.

Culti-Mer inc.

Grande-Entrée Aquaculture inc.

## Description du projet

Lors de précédents projets, il a été démontré que la production ostréicole en lagune comportait de nets avantages, notamment en termes de grossissement. Cependant, cette pratique soulève de nouvelles problématiques qui ont été abordées dans ce projet sectoriel soutenu conjointement par le ministère de l'Économie et de l'Innovation et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Spécifiquement, trois volets ont été développés pour traiter respectivement les aspects concernant les méthodes de nettoyage, la gestion biotechnique et la rentabilité.

Les essais, couvrant l'intégralité d'un cycle de production pratiquée actuellement, ont été menés sur les filières expérimentales de Merinov et aussi chez les producteurs afin de garantir la représentativité des résultats obtenus. Ce projet a également permis de tester l'efficacité de deux structures alternatives aux lanternes japonaises, soit les OysterGro et les paniers australiens. Enfin, un modèle technico-économique a été élaboré en guise d'outil de gestion destiné aux ostréiculteurs.

## Résultats et retombées sur l'industrie

Les résultats de ce projet ont une valeur appliquée directe pour l'industrie ostréicole des Îles-de-la-Madeleine. Ils contribueront à conseiller les producteurs d'huitres des Îles quant aux méthodes optimales de culture et de nettoyage pour leur région, mais aussi sur leur planification financière.

Les essais ont notamment mis en évidence qu'un nettoyage mensuel est suffisant, peu importe la méthode (jet d'eau ou trempage) ou la structure utilisée (lanterne ou panier australien). La technique du trempage s'est révélée plus performante lors de la deuxième année de culture, permettant de produire de plus gros individus.

De plus, les résultats suggèrent également qu'une réduction de densité en fin de cycle de production offrirait une meilleure croissance, et ce, particulièrement pour les gros individus élevés en paniers australiens. Bien que moins performantes en termes de taille finale, les lanternes japonaises ont offert une meilleure survie que les paniers australiens (installés par colonne de trois).

Enfin, l'intégration de ces données au modèle technico-économique élaboré lors du projet constitue un outil prévisionnel de rentabilité d'intérêt qui permet de définir les volumes minimaux de production en intégrant les frais fixes et variables liés à l'exploitation.



## Action pêche fantôme

Période de réalisation: 2019 - 2023



### Équipe de travail

**Jérôme Laurent**  
Chercheur industriel  
[jerome.laurent@merinov.ca](mailto:jerome.laurent@merinov.ca)

**Stéphanie-Carole Pieddesaux**  
Chercheuse industrielle  
[stephanie.pieddesaux@merinov.ca](mailto:stephanie.pieddesaux@merinov.ca)

Denis Boudreau, Claude Poirier, Robin Bénard, Colin Gauthier-Barrette, Clémentine Henniquaux, Valentin Montagnac, Clark Marie-Ève, Julien Duguay, Michel Tremblay, Marie-Pierre Turcotte.

### Partenaires du projet

Centre interdisciplinaire de développement en cartographie des océans (CIDCO), Institut technologique de maintenance industrielle (ITMI), M-Expertise, Université du Québec à Rimouski (UQAR), Homarus, 132Prod, RITMRG, Ping DSP.

### Description du projet

Lors des activités de pêche commerciale, la perte d'équipements est une problématique réelle et majeure. Ce matériel peut avoir un impact négatif sur l'environnement en conservant sa capacité de capture. Ce phénomène est appelé la pêche fantôme. De plus, les cordages verticaux de ces engins de pêche perdus continuent de présenter une menace d'empêchement pour les mammifères marins et les autres grandes espèces. Par exemple, plus de 80% des baleines noires de l'Atlantique Nord se sont empêtrées au moins une fois dans leur vie dans des engins de pêche. Ces équipements de pêche ont une durée de vie de plusieurs années au fond de l'eau. La pêche au crabe des neiges se pratiquant depuis plus de 30 ans, il est estimé que plusieurs dizaines de milliers de ces casiers reposent sur le fond. L'adoption récente du Marine Mammal Protection Act (MMPA) aux États-Unis contraint par ailleurs l'industrie de la pêche au Canada à prouver d'ici 2022 que ses activités commerciales ne nuisent pas aux mammifères marins pour pouvoir continuer à y exporter ses produits marins. Pour ces raisons, il est nécessaire de procéder à la récupération de casiers à crabe des neiges perdus au fond de l'eau par les pêcheurs afin de réduire la menace qu'ils représentent envers les espèces aquatiques.

Dans le cadre du projet, Merinov travaille à la récupération des engins de pêche fantôme et collabore avec le CIDCO, qui s'occupe du développement des méthodes de détection. Des campagnes de récupération de casiers perdus seront réalisées dans le golfe du Saint-Laurent. Une des premières étapes consiste à développer une méthode de détection et un engin de récupération opérationnel pour les pêcheurs et performant dans leurs fonctions. En 2019, une revue de

littérature sur les différentes méthodes de détection et de récupération, ainsi que sur la variété d'engins de récupération utilisés actuellement pour repêcher les engins de pêche a été effectuée. Des algorithmes de détection ont été développés et une ébauche de carte de chaleur des zones prioritaires de récupération a été élaborée. Un prototype de grappin a été développé et testé dans les eaux peu profondes. Ces tests ont permis l'optimisation du prototype.

### Résultats et retombées sur l'industrie

Par le retrait de l'eau d'un nombre significatif de casiers et de cordages lors des campagnes de nettoyage, le projet diminuera les menaces d'empêchements et de prises accidentelles dans les engins de pêche fantôme. Il contribuera d'autant plus à assurer la durabilité et la pérennité de l'industrie des pêches utilisant des casiers, par la mise au point d'un engin de récupération de casiers fantômes fonctionnel et utilisable à bord des bateaux de pêche ainsi que d'une technologie facilitant la détection d'engins de pêche perdus sur les fonds marins du golfe du Saint-Laurent efficace et déployable à l'industrie. Un guide de bonnes pratiques et des ateliers de formation à destination des pêcheurs pour l'utilisation des outils développés garantiront le transfert vers l'industrie. À l'issue du projet, les pêcheurs à casier auront à leur disposition des outils supplémentaires pour limiter l'impact de leurs activités sur les mammifères marins, et ainsi assurer la vente de leurs produits à l'international par le respect du MMPA. Féabilité vers une utilisation commerciale est envisageable, pourvu que les performances démontrées (capturabilité, ergonomie, empreinte environnementale, rentabilité) justifient l'investissement plus élevé qu'elle exige.

# Mécanisation des opérations de culture en filière de la laminaire

Période de réalisation : 2017 - 2019



## Équipe de travail

**Colin Gauthier-Barrette**

Professionnel de recherche

[colin.gauthier-barrette@merinov.ca](mailto:colin.gauthier-barrette@merinov.ca)

Simon St-Amand, Marie-Pierre Turcotte, Tamara Provencher.

## Partenaires du projet

Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception

Association de gestion halieutique autochtone Mi'kmaq et Malécite (AGHAMM)

## Description du projet

Contrairement à la pêche d'algues qui est pratiquée depuis plusieurs décennies en Europe, la culture d'algues est une activité économique récente en Occident. La majorité de la culture des laminaires est réalisée en Asie où la mécanisation n'est pas nécessaire pour rentabiliser les opérations, entre autres, en raison du faible coût de la main-d'œuvre. En Occident, la récolte des algues de culture sur filières est une opération couteuse qui nécessite une forte intensité de main-d'œuvre. C'est pourquoi des efforts ont été menés au Québec pour mécaniser certaines étapes de la culture des laminaires. Cette démarche a été lancée en Gaspésie en 2017 en partenariat avec la Chaire CRSNG-UQAR en génie de la conception.

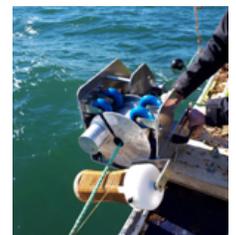
Dans un premier temps, l'ensemble de la chaîne de valeur de cette industrie a été étudié afin d'identifier les étapes ayant le plus grand potentiel de mécanisation. Celles retenues sont la croissance des plantules en éclosérie, la mise à l'eau des plantules en mer à l'automne et la récolte des algues matures au printemps. Dans un deuxième temps, entre 2017 et 2019, un travail de conception et de fabrication a été réalisé pour mener à la mise à l'essai de trois prototypes de récolteuse d'algues et un prototype d'enrouleuse de plantules.

## Résultats et retombées sur l'industrie

Le prototype final de récolteuse a été utilisé en contexte industriel par l'AGHAMM pour la récolte du printemps 2019. L'engin permet de surélever la filière d'algues au-dessus des bacs de récolte, facilitant grandement le travail des employés et réduisant le nombre de manipulations.



Le prototype d'enrouleuse a pour sa part été testé en 2018 et s'est avéré un grand succès. L'engin se fixe au bord du bateau et permet d'enrouler mécaniquement avec une grande précision les plantules sur la corde de support en mer. Des travaux sont en cours pour fabriquer un deuxième prototype permettant d'améliorer encore davantage l'efficacité de cette étape cruciale et délicate de la culture en mer de la laminaire



# Vivier à homard

Période de réalisation : 2019 - 2020



## Équipe de travail

**Jérémie Persant**

Chargé de projet

Colin Gauthier-Barrette, Daniel Leblanc, Ann Provençal.

## Partenaire du projet

LA Renaissance des Îles

## Description du projet

Conséquence à l'augmentation annuelle récurrente des captures de homard au Québec, les entreprises de transformation se retrouvent régulièrement dans des situations difficiles les amenant à vendre le homard à des prix peu intéressants plutôt que de le perdre, faute de capacité d'entreposage suffisante. Par ailleurs, le réchauffement constant des eaux de surface induit une augmentation de la mortalité des homards dans les viviers, ou encore une diminution de la qualité des homards à la livraison.

Afin de demeurer compétitive sur les marchés tout en augmentant sa capacité de contention en homard et en améliorant sa qualité d'eau, l'entreprise LA Renaissance des Îles a fait appel à l'équipe Viviers-Conseils de Merinov afin de la soutenir dans la conception d'un vivier afin d'atteindre une capacité d'entreposage de 600 000 lb de homards. L'approche de soutien fournie par l'équipe Merinov s'est voulue englobante et multidisciplinaire afin d'adjoindre dans un même projet les aspects réglementaires, financiers et techniques. Concrètement, l'équipe a vérifié les aspects du projet en lien avec la réglementation environnementale locale et par la suite a effectué les demandes d'autorisations auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour le pompage et le rejet de l'eau de mer. Sur le plan financier, l'équipe a effectué les recherches et les demandes de financement appropriées au projet. Pour les

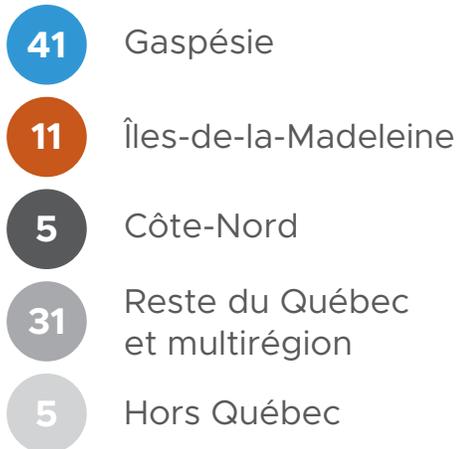
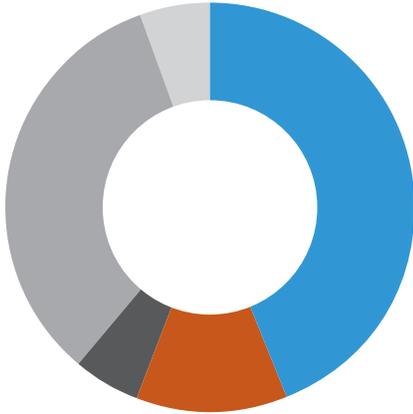
aspects techniques, Merinov a réalisé les croquis de conception du vivier et effectué le lien entre le client et les différents intervenants techniques nécessaires à la construction du vivier (frigoriste, plombier, équipementier, architecte, etc.).

## Résultats et retombées sur l'industrie

Ce projet a permis à l'entreprise d'augmenter considérablement sa capacité d'entreposage afin de lui permettre de faire face aux volumes croissants de pêche. Par ailleurs, la qualité de l'eau des viviers s'est grandement améliorée, notamment par l'intégration de système de réfrigération de l'eau et de récupération de chaleur. Avec l'augmentation de la capacité d'entreposage, le projet a permis de consolider l'industrie des Îles-de-la-Madeleine puisque l'entreprise ne se retrouve plus dans l'obligation de brader le homard, consolidant et augmentant ainsi son chiffre d'affaires.

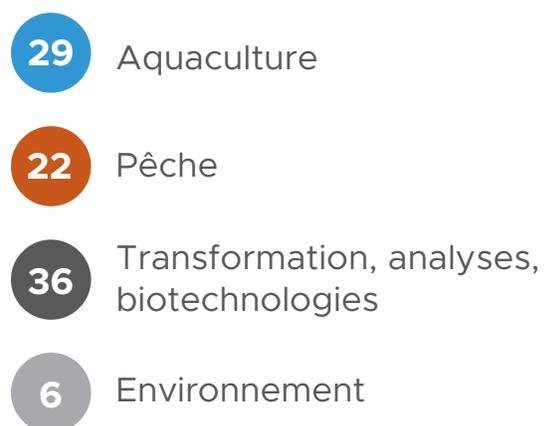
## Liste des projets

### Répartition des projets par régions



### 31 entreprises partenaires

### Répartition des projets par secteurs



- Accompagnement socio-économique de l'essor de l'industrie de la chasse au phoque
- Amélioration des rendements de pêche aux casiers de crabe commun et de crabe araignée
- Amélioration du dispositif mécanique de récolte des lamineuses de culture
- Aménagement et construction du bâtiment/ infrastructure accueillant les équipements de transformation des algues (OPTIMAL)
- Analyse de marché pour un procédé écoresponsable de production de chitosane
- Appui à la production d'un guide technique sur l'aménagement sécuritaire et efficient du pont des homardiers
- Automatisation de la ligne de déballage du saumon
- Automatisation d'une prise d'eau pour le rejet de l'eau pompée en cas de turbidité élevée

- Automatisation des paramètres de production en écloserie de macroalgues
- Caractérisation de nouveaux sites potentiels pour la culture des macroalgues aux Îles-de-la-Madeleine
- Caractérisation génétique et sélection de souches naturelles de laminaires qui présentent des performances supérieures pour l'aquaculture
- Comparaison sélective d'annélides du Saint-Laurent en vue de leur élevage et l'extraction d'hémoglobine
- Coopération Station Biologique de Roscoff/ Merinov pour l'exploitation et la valorisation durable de bioressources marines. Phase 2 – Réseautage des partenaires
- Démonstrateur mobile à échelle réelle pour service-conseil en aménagement du pont d'un homardier
- Détection d'effets antimicrobiens d'extraits de coproduits du concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) et applications pour la formulation d'enduits *anti-fouling*.
- Détermination des bonnes pratiques pour l'utilisation du maquereau frais comme appât pour la pêche au homard
- Développement d'affaires à Québec en marge du colloque Microbiote 2019
- Développement d'un chalut performant et sélectif à faible impact sur les écosystèmes pour la reprise d'une pêche commerciale dirigée du sébaste
- Développement d'un filet maillant visant à améliorer la qualité du flétan du Groenland pêché et limiter les prises accidentelles
- Développement d'un matériau cellulose-biopolymère marin par des techniques de traitement de surface des produits cellulosiques
- Développement d'un ROV pour la remontée de casiers à crustacés
- Développement d'une enrouleuse mécanisée pour le transfert des plantules de laminaires en mer
- Développement d'une filière de macroalgues (laminaire sucrée) au Cap-Breton
- Développement de chito-oligosaccharides à partir d'exuvies d'insectes. Préfaisabilité et comparaison de procédés de production
- Développement de préservatifs alimentaires antimicrobiens à partir de biomasse algale
- Développement de stratégies novatrices et environnementales pour contrôler la fixation des tuniciers envahissants sur des structures marines
- Développement d'un chalut semi-pélagique sélectif pour la pêche au sébaste
- Développement d'un prébiotique à base d'oligo-saccharides d'origine algale
- Développement technologique en vue de la commercialisation d'une nouvelle molécule immunofonctionnelle - CH
- Diminution de l'impact environnemental du chalut pour la pêche au sébaste, incluant l'acquisition de panneaux d'écartement et de senseurs de suivi du déploiement
- Élaboration et mise en œuvre d'outils d'évaluation des durées de conservation des produits aquatiques
- Emballage fonctionnel à base de chitosane et qualité organoleptique des produits alimentaires
- Entretien et réparation des équipements de transformation des algues (OPTIMAL)
- Essai d'une caméra thermique panoramique comme technologie d'observation de mammifères marins lors des chantiers côtiers et extracôtiers - Phase 3
- Essai sur la sélectivité d'hameçons de différentes tailles pour la pêche à la ligne du maquereau (jigger automatique)
- Essais comparatifs d'une drague à pétoncle de type « N-Viro dredge » aux Îles-de-la-Madeleine
- Essais de culture de *Porphyra umbilicalis* en bassins approvisionnés d'effluents de viviers à homard
- Essais préliminaires pour une récolte mécanique durable des algues brunes
- État de situation et revue de littérature sur la valorisation des coproduits de crabe des neiges, de crevette nordique, de homard et de sébaste

- Étude de préfaisabilité d'une filière de production piscicole de loup tacheté (*Anarhichas minor*)
- Étude de préfaisabilité pour la mise en place d'un projet d'élevage de crevette au Québec
- Étude de préfaisabilité technico-économique : potentiel aquacole de différentes espèces de poisson d'eau douce
- Étude du pouvoir antimicrobien des algues
- Étude et transfert sur les équipements de filetage automatique de poisson plat
- Évaluation de l'effet anti-Listeria de la pédiocine et processus d'approbation en tant qu'agent technologique
- Évaluation du cheptel de bar rayé par les étudiants du cours d'élevage des poissons de l'ÉPAQ
- Évaluation du potentiel des algues solubilisées pour la culture de microorganismes biostimulants en agriculture
- Exploration du potentiel de bioremédiation de la laminaire sucrée couplée avec des pares canards expérimentaux afin de réduire passivement le taux de prédation des canards plongeurs sur des filières de moules bleues dans la baie des Chaleurs
- Extraction de chitosane de source multiple pour une utilisation dans le traitement des eaux
- Extraction de polyphénols des pellicules (peaux) de raisin par CO<sub>2</sub>-supercritique.
- Faisabilité opérationnelle de culture d'algues dans un scénario de pêcheurs-algoculteurs
- Fiches synthèses des connaissances sur les méthodes de conservation non thermique du poisson frais
- Identification de nouveaux sites pour la culture des algues en Gaspésie
- Identification des débits optimaux pour assurer une qualité optimale du homard pour une contention prolongée de trois mois
- Investiguer l'intérêt et recherche d'un partenaire dans un projet d'élevage de *Lumpfish* à des fins de production comme « *Cleaner fish* » dans l'élevage du saumon en mer
- Les algues alimentaires et la santé : des biomarqueurs de qualité pour soutenir l'acceptabilité des consommateurs
- Microlabs : développement du concept
- Mise au point d'un procédé de liquéfaction d'algues en vue de produire un premier produit transformé et d'en évaluer le potentiel (agricole et/ou cosmétique)
- Mise au point d'une stratégie de contrôle des protozoaires herbivores dans les cultures de macroalgues à l'étape de l'écloserie
- Mise en contention optimale du crabe des neiges
- Mise en place d'un procédé d'évaluation du couvert d'algues littorales disponibles pour la récolte par télédétection aérienne - phase 2
- Mission exploratoire auprès des entreprises du secteur des pêches, de la transformation et de l'aquaculture en Nouvelle-Écosse
- Monitoring satellitaire des populations de phytoplancton toxique sur un site maricole
- *Monitoring sustainability of shellfish farms in Nova Scotia based on high spatial resolution satellite imagery*
- Nova Science : aquaponie au campus des Îles
- Optimisation d'une formulation de crème liqueur
- Optimisation de la drague à concombre de mer dans le but d'obtenir une drague à moindre impact
- Optimisation de la qualité des prises de sébaste avec un nouveau chalut pélagique et développement des méthodes de conservation à bord
- Optimisation des méthodes d'analyses physiologiques pour la détection des signes de stress associés aux épisodes de mortalité chez l'huître américaine

- Optimisation des méthodes de culture de l'algue rouge *Palmaria palmata* en bassins et en mer
- Optimisation des viviers d'une poissonnerie
- Outil d'aide à la décision pour la date d'ouverture de la pêche au homard aux Îles-de-la-Madeleine
- Potentiel de bioaccumulation des particules microplastiques dans les espèces commerciales de la pêche et de l'aquaculture : collaboration internationale pour valider l'approche afin de développer des méthodes de mitigation des plastiques marins pour l'industrie.
- Préfaisabilité d'un *Smart Tag* pour assurer la traçabilité et le respect de la chaîne de froid
- Production de collagène à partir de résidus de transformation de poisson
- Programme de domestication du bar rayé (*Morone saxatilis*)
- Programme OPTIMAL - Développement d'une filière intégrée pour une exploitation industrielle des algues de culture au Québec
- Projet de réduction des prises accessoires d'espèces en péril dans les filets maillants monofilaments lors de la pêche au flétan dans le golfe du Saint-Laurent (Phase 2 Smart gear)
- Réduction de la menace de pêche fantôme sur les espèces aquatiques en péril dans les zones de pêche au crabe des neiges du golfe du Saint-Laurent par la récupération des casiers abandonnés sur les fonds marins
- Relance de la filière sébaste - suivi de la qualité à bord et à travers la chaîne de transformation
- Réutilisation de coproduits pour réduire l'enfouissement de matière organique
- Suivi et restauration d'habitats du capelan sur la Côte-Nord du golfe
- Système de liens faibles permettant la rupture des cordages verticaux des casiers à crabe des neiges afin de limiter l'empêtrement des mammifères marins
- Transfert de connaissances sur la technologie des jiggers automatiques sur la Côte-Nord
- Validation des possibilités de croissance de spiruline et de macroalgues sous serres dans le cadre d'une diversification d'activités maraichères.
- Validation du potentiel de développement de l'ostréiculture : optimisation des paramètres de production ostréicole en milieu lagunaire aux Îles-de-la-Madeleine
- Valorisation de coproduits d'aquaculture : des biosalissures marines envahissantes en tant que compléments alimentaires
- Valorisation de coproduits de crabe et de homard pour les marchés de la restauration et du détail
- Valorisation de coproduits de crustacés et d'algues de culture pour l'élaboration de films plastiques alimentaires et agricoles biosourcés
- Valorisation des algues laminaires pour la fabrication de PAI : Propriétés fonctionnelles et sensorielles, valeur nutritionnelle et potentiel en alimentation fonctionnelle
- Valorisation des coproduits de la transformation des biomasses marines pour les secteurs bio et agroalimentaires
- Viviers-Conseils : Un service d'innovation à l'appui de l'industrie du homard
- Vulnérabilité des populations de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) aux changements climatiques et globaux le long de la côte est du Canada : de la ressource naturelle aux communautés côtières

## Site Web



**60 000**  
pages vues



**12 000**  
utilisateurs

## Réseaux sociaux



**850**  
abonnés



**895**  
abonnés  
818 mentions J'aime

## Médias

Présence dans les médias régionaux et nationaux



**80**  
Entrevues,  
articles et  
mentions



# Participation colloques, ateliers et congrès

## Avril

- Colloque Vecteur 2019, Rimouski.

## Mai

- 23<sup>rd</sup> International Seaweed Symposium (ISS), Corée.
- 24 h et plus de science, Îles-de-la-Madeleine.
- 14<sup>e</sup> Colloque scientifique annuel du CIRADD, Carleton-sur-Mer.
- Une pinte de science, Gaspé.
- Congrès international sur la recherche scientifique industrialo-portuaire, Sept-Îles.
- 87<sup>e</sup> Congrès de l'ACFAS, Gatineau.

## Juin

- Congrès annuel du Réseau Québec maritime, Québec.
- Grand forum des communautés résilientes, Québec.
- Forum innovation sur la Bioéconomie au Québec, Trois-Rivières.

## Septembre

- Semaine de la culture scientifique, Percé.
- Colloque BioMar-Innovation –  
Les algues du Québec : une richesse marine à découvrir au bénéfice de plusieurs marchés, Montréal.
- Festival des îles du Ponant, France.

## Octobre

- Séances d'information Les premiers pas vers la transformation alimentaire, Grande-Rivière et Gaspé.
- Innovia 2019, Saint-Hyacinthe.

## Novembre

- Forum québécois en science de la mer, Rimouski.
- Réunion annuelle Ressources aquatiques Québec, Rimouski.
- Colloque Vitrine sur la recherche collégiale. Conseil supérieur de l'éducation, Montréal.
- Atelier collaboratif de coconstruction de projets Odyssée Saint-Laurent (RQM), Saint-Nicolas.
- Forum annuel du projet d'Investissements d'Avenir IDEALG, Roscoff (France).

## Décembre

- Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, Îles-de-la-Madeleine.
- Mission Coopération avec la Station biologique de Roscoff, France.
- Capbiotek Tour – à la rencontre des acteurs du territoire - chez Vegenov, France.

## Janvier

- Congrès annuel de l'AQIP, Québec.
- Réunion annuelle du Programme Recrutement Crustacés (RECCRU; IFREMER), France.

## Février

- Colloque du Comité permanent sur la sécurité des bateaux de pêche, Rimouski.
- Sommet sur l'innovation dans le domaine des engins de pêche du ministère des Pêches et des Océans, Halifax.
- 22<sup>nd</sup> Nova Scotia Department of Fisheries and Aquaculture Minister's Conference 2020, Halifax.
- Voies de capture et de valorisation du CO<sub>2</sub> :  
Enjeux technologiques, environnementaux et économiques pour le Québec, Longueuil.

## Mars

- Les biotechnologies marines - Les rendez-vous Sorbonne Université/Entreprises, France.

# Présentations

## Mai

- Laurent, J. *Caméra thermique: Développement d'une technologie de détection des mammifères marins*. Congrès international sur la recherche scientifique industrialo-portuaire, Sept-Îles.

## Juin

- Courtemanche, D., Côté-Laurin, M.-C., Toupont, N., Bénard, R., Tufenkji, N, Soubaneh, Y.D., Plante, S. *Les microplastiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent: État des lieux environnemental et social*. Grand forum des communautés résilientes – rencontre annuelle RQM, Québec.
- Laplante, J.-F., *Présentation sur les pêches et la mariculture aux Îles-de-la-Madeleine*. Association touristique régionale, Îles-de-la-Madeleine.
- Laplante, J.-F., Gauthier-Barrette, C. *Bilan Viviers-Conseils 2016-2019*.
- Girault, L. *Consortium Merinov – Cintech Agroalimentaire – INAF pour la valorisation des produits et coproduits marins*.

## Septembre

- Laurent, J., Pieddesaux, S. *Marchés potentiels en environnement pour Merinov*.
- Berger, K. Dupré-Gilbert, È. *Stratégie de développement et de consolidation de l'industrie des algues au Québec*. Colloque BioMar-Innovation, Montréal.
- Bayané, A. *Valorisation des coproduits de la transformation des biomasses marines pour les secteurs bio et agroalimentaires*. Innovia, Saint-Hyacinthe.
- Sirois, M. *De la mer à l'assiette: la valorisation des résidus de l'industrie de la pêche*. Semaine de la culture scientifique, Percé.

## Octobre

- Berger, K., Persant, J. *Les premiers pas vers la transformation alimentaire*, Grande-Rivière et Gaspé.
- Tremblay-Gratton, Anne. *Présentation sur l'aquaponie*. Véolia, Montréal.

## Novembre

- Sirois, M. Toupoint N., Côté-Laurin M-C., Bénard R., Tufenkji N., Soubaneh Y., Plante S. *Projets microplastiques dans le système Saint-Laurent*. Forum québécois en science de la mer, Rimouski.
- Girault, L. *Collaborations avec la France en recherche industrielle: Entre vives-eaux et écueils*. Forum québécois en science de la mer, Rimouski.
- Bayane, A. *Valorisation des coproduits de la transformation des biomasses marines pour les secteurs bio et agroalimentaires*. Forum québécois en science de la mer, Rimouski.
- Gauthier-Barrette, C. *L'innovation au cœur des viviers à homard, monitoring et automatisation pour une meilleure gestion de la ressource et de l'environnement*. Forum québécois en science de la mer, Rimouski.
- Tamigneaux, É. *La recherche collégiale en réseau*. Colloque Vitrine sur la recherche collégiale, Montréal.
- Vasconcelos, M. M. M., Rioux, L.E., Turgeon, S. L., Tamigneaux, É., Beaulieu, L. *Study of the bioaccessibility of algal proteins using an in-vitro digestion model*. Workshop of redealgas: Biotechnology for wellness, Brésil.

## Décembre

- Gauthier-Barrette, C. *Activités d'innovation sur la valorisation des coproduits marins*. Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, Îles-de-la-Madeleine.
- Bénard, R. *Optimisation des méthodes de production d'huîtres en lagune aux Îles-de-la-Madeleine*. Rendez-vous annuel de l'industrie de la pêche et de la mariculture, Îles-de-la-Madeleine.
- Tamigneaux É., Chabot S. *Algoculture et environnement. Atelier de formation sur les interactions entre la culture des macroalgues et l'environnement côtier*. Québec.

## Février

- Clark, M.-E. *Research and Development in Aquaculture – The Cape Breton Cultivated Seaweed Project*. 22<sup>nd</sup> Nova Scotia Department of Fisheries and Aquaculture Minister's Conference 2020, Halifax.

## Mars

- Chevarie, L., Chevarie, P. *Essais novateurs d'une drague à pétoncle de type N-Viro aux Îles-de-la-Madeleine*. Comité consultatif du pétoncle aux Îles.

# Publications

- Gauthier-Barrette, C. 2019. *Broyage et séchage des coproduits. Catalogue des équipements*. Merinov.
- Gauthier-Barrette, C., Sirois, M., Laurent, J., and Chloé Martineau. *Thermal Imaging to Protect Endangered Marine Mammal Species Day and Night*. The Journal of Ocean Technology, Vol. 14, No. 3, 2019.
- Neiva J., Serrão E., Paulino C., Gouveia L., Want A., Tamigneaux, É., Ballenghien M., Mauger S., Fouqueau L., Engel-Gautier C., Destombe C. et Valero M. (2020). *Genetic structure of ampho-Atlantic Laminaria digitata (Laminariales, Phaeophyceae) reveals a unique range-edge gene pool and suggests post-glacial colonization of the NW Atlantic*. European Journal of Phycology, DOI: 10.1080/09670262.2020.1750058.
- Suwal S., Perreault V., Marciniak, A. Tamigneaux, É., Deslandes É., Bazinet L., Jacques H. Beaulieu L. et Doyen A. (2019). *Effect of High Hydrostatic Pressure and Polysaccharidases on the Extraction of Antioxidant Compounds from Red Seaweeds*. Volume 252, July 2019, p. 53-59.
- Tamigneaux, É., Chabot, S. (2020). *Cueillette, culture et transformation des macroalgues marines. Revue de littérature et état de la situation au Québec et dans les provinces maritimes du Canada*. École des pêches et de l'aquaculture du Québec. Cégep de la Gaspésie et des Îles. Rapport final pour la Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, Canada. 171 pages.
- Tamigneaux, É., Gendron-Lemieux, I., Pedneault, E. 2019. *Mise au point d'une stratégie de contrôle des protozoaires herbivores dans les cultures de macroalgues à l'étape de l'écloserie*. Merinov, Rapport RD 19-02.



## Affiches scientifiques

- Crampond, K., Côté-Laurin, M.-C., Toupoint, N., Lu, Zhe., Soubaneh, Y.D. *Caractérisation des microplastiques et contaminants associés dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.*
- Langlois, V., Sirois, M., Fortin, M.-G., Morisset, P.-O., Gagnon, J. *Valorisation of macroalgae by the optimization of a colorimetric method for indole-3-acetic acid and indole-3-butyric acid.*
- Reesor, T., Tamigneaux, É. *Libérez les spores! Pour mieux cultiver l'algue rouge *Palmaria palmata*.*
- Reesor, T., Tamigneaux, É. *La force du nombre! Une étude sur la sporulation de l'algue rouge *Palmaria palmata*.*
- Tamigneaux, É., Lemoine M. *Reproduction and Cultivation of *Palmaria palmata* (Palmariales, Rhodophyta) In The Gulf Of St Lawrence.*

## Vidéos

### **Projet-Les microplastiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent : État des lieux environnemental et social**

À l'aide d'un système sans plastique, l'équipe de Merinov ainsi que ses partenaires de l'UQAR et de McGill University ont échantillonné de l'eau de surface de 21 stations sur différents navires de Montréal jusqu'en Nouvelle-Écosse. Cette mission d'envergure s'intègre dans un projet financé dans le cadre du programme Odyssée St-Laurent du Réseau Québec maritime afin de caractériser les microplastiques et les contaminants associés présents dans les eaux et bivalves de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. En complément, ce projet intègre également un volet en sciences sociales qui consiste à déterminer la représentation que les communautés littorales se font de cette pollution.

### **Projet caméra thermique. Vous pouvez y voir des bélugas!**

La caméra capte les rayons infrarouges plutôt que les longueurs d'onde visibles à l'œil nu. La caméra est donc sensible aux écarts de température. L'image rendue est la même qu'il soit midi ou minuit! Un outil comme celui-ci permet d'aider à repérer les mammifères marins qui sont particulièrement vulnérables au dérangement sonore et aux risques de collision.

### **Valorisation de biosalissures marines**

Les mariculteurs québécois font face à de nombreux défis comme la présence de biosalissures, des organismes indésirables qui recouvrent les structures et les produits d'élevage. Cette capsule présente un projet qui visait à valoriser ce type de coproduit en testant leurs valeurs nutritives et en proposant des méthodes pour les récolter. Cette recherche a été réalisée en partenariat entre deux entreprises gaspésiennes, La Ferme maricole du Grand Large et Les Moules de la baie de Gaspé, Merinov et l'École des pêches et de l'aquaculture du Québec.