



Centre de Développement  
Bioalimentaire du Québec  
Quebec Agrifood Innovation Center



## Développement de la filière des boissons alcooliques au Québec

---

*Préparé par : Charles Lavigne, Ph.D.  
Directeur général,  
Centre de Développement Bioalimentaire du Québec*

---

# **Mémoire**

## **Développement de la filière des boissons alcooliques au Québec**

### **Présenté à :**

M. Alain Brunet,  
Président

Filière des boissons alcooliques au Québec

Mme Aisha Issa,  
Directrice générale

Institut de Technologie Agroalimentaire du Québec (ITAQ)

Mme Lisa Frula  
Directrice générale

Institut du Tourisme et d'Hôtellerie du Québec (ITHQ)  
À l'attention de M. Olivier Rinfret

[olivier.rinfret@ithq.qc.ca](mailto:olivier.rinfret@ithq.qc.ca)

### **Préparé par :**

Charles Lavigne Ph.D.  
Directeur général

Centre de Développement Bioalimentaire du Québec (CDBQ)

**Juin 2022**

## Table des matières

Sommaire exécutif .....	5
1. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – qui sommes-nous. ....	7
2. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – et les boissons alcooliques.....	8
3. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – des équipements à la fine pointe de la technologie et une équipe dédiée et compétente. ....	8
4. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – la formation.....	21
4.1 Action prioritaire #1:.....	21
5. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – l’innovation, la recherche, développement et le transfert technologique.....	22
5.1 Actions prioritaires #2, 3, 4, 5. ....	22
5.2 Financement du secteur des alcools.....	23
5.3 Innovation, Recherche, Développement.....	23
5.4 Portrait de quelques membres de l’équipe au soutien à l’innovation et au programme d’enseignement dans le secteur des boissons alcoolisées au CDBQ.....	27
5.5 Visions du CDBQ et de la filière dans 5 ans.....	27
5.6 La vision de l’IAQ.....	28
6. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – le financement.....	28
7. Conclusion .....	29

## Table des figures

Figure 1a. Brasserie .....	9
Figure 1b. Brasserie .....	10
Figure 2 b. Fermenteurs .....	11
Figure 3. Alambic.....	12
Figure 4. Ligne d'embouteillage et d'étiquetage .....	13
Figure 5. Équipements de nettoyage/broyage/pressage de fruits et légumes.....	14
Figure 6. Équipement de moulange des grains .....	15
Figure 7. Entreposage sec.....	16
Figure 8 a. Chambres froides.....	17
Figure 8 b. Chambre froide (4°C).....	18
Figure 8 c. Chambre froide (-20°C).....	19
Figure 9. Salle de conférence .....	20

**Commenté [CL1]:** Ne pas mettre la description ici  
J'ai modifié le no des figures

## Sommaire exécutif

La lecture du document de la *Consultation publique sur la filière des boissons alcooliques au Québec* publié en avril 2022 (<https://www.itaq.ca/wp-content/uploads/2022/04/Guide-de-reference-Consultation-publique-sur-la-filiere-des-boissons-alcooliques-au-Quebec.pdf>) nous a permis de relever plusieurs points d'informations manquants sur notre Centre et nous profiterons de ce mémoire pour vous informer de la qualité de notre équipe, de nos infrastructures et équipements au Centre de Développement Bioalimentaire du Québec (CDBQ) dans le secteur des boissons alcoolisées au Québec. Nous vous présenterons aussi le rôle que le CDBQ pourra jouer au cœur du développement de cette filière.

Le présent mémoire vise à positionner le CDBQ en synergie et au « **centre** » du concept « **De la terre à la table** » présenté dans le document de consultation. À un bout du spectre, l'Institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ) avec ses connaissances et formations en agriculture (production d'orge brassicole de qualité, sélection de cultivars de fruits, de houblons, etc.) et à l'autre bout du spectre, l'Institut de technologie hôtelière du Québec (ITHQ) en dégustation et caractérisation organoleptique des produits alcoolisés produits au Québec. Au centre, le CDBQ en synergie avec l'ITAQ et l'ITHQ et les autres partenaires pour étudier, caractériser, standardiser et innover des procédés pour transformer efficacement le grain malté, le houblon, le fruit, le légume ou le coproduit en moûts fermentés et en produits d'alcools avec des qualités organoleptiques supérieures.

En effet, le CDBQ occupe déjà une place importante et pourra jouer un rôle encore plus important dans les procédés (maltage, préparation et stabilisation des intrants et des moûts), fermentation (sélection des ingrédients, des levures, optimisation des procédés (température, temps, oxygène dissout, apport en azote, Brix, % alcool), distillation (paramètres, nombre de plateaux, congénères), conditionnement (oxygène dissout, vieillissement et vieillissement accéléré des alcools de garde), valorisation des coproduits (drêches et levures) de l'ensemble de la filière des boissons alcooliques au Québec.

### **Innovation, recherche et développement.**

La présentation des activités du CDBQ dans le guide de référence de la Consultation publique sur la filière des boissons alcooliques au Québec ne fait qu'effleurer les réalisations, l'expertise et les équipements dont le CDBQ dispose pour être **le chef de file au Québec dans le secteur des formulations et procédés en boissons alcoolisées**. Le présent document présentera les activités de notre Centre de recherche dans le domaine de l'innovation, la recherche et le développement de nouveaux produits et de la valorisation des coproduits de l'industrie. Finalement, on se projetera dans l'avenir pour présenter notre vision pour les 5 prochaines années.

### **Augmentation de la compétitivité et/ou de la rentabilité des entreprises**

Pour développer une industrie en santé, il faut évidemment s'attaquer à la compétitivité et à la rentabilité des entreprises. Il y a certes, une saine compétition entre les microbrasseries et distilleries au Québec, mais pour assurer la pérennité de l'industrie des alcools, il faut développer une recherche innovante, une main-d'œuvre qualifiée et promouvoir le volet des ventes à l'international. Le rayonnement international des innovations québécoises, des équipes de recherche et des entreprises innovantes leurs octroieront une notoriété et une image plus forte, les rendront encore plus innovants, attrayants pour les consommateurs et les investisseurs. De plus, l'expansion à l'international permettra plus d'opportunités

de bourses et de financements aux chercheurs et aux étudiants. Les entreprises pourront augmenter leurs chiffres d'affaires, diversifier le risque et optimiser les coûts de structure en agrandissant leur zone d'activité. L'internationalisation permettra aussi de réaliser d'importantes économies d'échelle.

Le CDBQ prône 5 actions prioritaires et concrètes pour la filière:

- 1) Développer des **formations du personnel théoriques et pratiques** adéquates et **axées sur les besoins de l'industrie**. Une formation d'attestation d'études collégiales (**AEC) pratique** en production et qualité des alcools est un axe essentiel à développer. On voit aussi des besoins de formations plus avancées et ainsi d'offrir des classes de maîtres et des formations continues pointues avec des conférenciers locaux et provenant de l'international.
- 2) Financer l'**innovation** dans le développement **durable** de nouveaux produits, la recherche d'efficacité à toutes les étapes de fabrication, l'optimisation et l'automatisation des procédés pour réduire les coûts de production.
- 3) Financer l'**innovation circulaire** pour valoriser les coproduits de l'industrie bioalimentaire pour en faire de l'alcool de consommation de qualité et valoriser les coproduits issus de l'industrie des alcools (drêches, levures) qui sont riches en fibres, en protéines, en minéraux et vitamines, en nouveaux aliments et contribuer ainsi à la souveraineté alimentaire.
- 4) Assurer la communication des résultats de la recherche fondamentale et appliquée à tous les membres de la filière lors de colloques annuels axés sur ces thèmes. Le réseautage à l'international permettra aussi aux chercheurs et producteurs d'alcools du Québec de s'inspirer des meilleures pratiques dans le monde et de les adapter à notre réalité.
- 5) Faire la promotion des produits développés et fabriqués au Québec. Mieux faire connaître l'histoire des produits, des promoteurs et développer des produits nichés d'intérêts pour **l'exportation**.

L'amélioration de la promotion des produits d'ici, le financement de l'innovation pour développer de nouveaux produits, l'acquisition et la communication des connaissances, la formation pratique du personnel et les échanges entre les différents intervenants de la filière et à l'international vont permettre d'améliorer les produits d'ici et être compétitifs à l'international.

Le CDBQ s'intègre au **centre** du concept « **de la terre à la table** » avec **l'innovation et le développement de formulations, de procédés et de connaissances en fermentation-distillation-conditionnement des alcools produits au Québec**.

## 1. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – qui sommes-nous.

En activité depuis 1997, le Centre de Développement Bioalimentaire du Québec (CDBQ) était dédié à l'origine à la recherche agricole. Au cours des années, ses activités se sont diversifiées, puis concentrées pour devenir un pôle d'expertise en transformation alimentaire, en boissons alcooliques et en valorisation de coproduits industriels.

La construction et les agrandissements du **Centre d'innovation bioalimentaire** ont été les points tournants de cette nouvelle vision en 2005, 2007 et 2020. Destiné à **l'innovation, à la recherche, au développement, à l'incubation, au transfert technologique et à la formation d'étudiants** au programme de technique en procédés et de la qualité des aliments (TPQA) de l'Institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ)-**Campus La Pocatière**, le **Centre d'innovation bioalimentaire** a évolué en recrutant des chercheurs et chercheuses, des professionnels et professionnelles de recherche et des techniciens et techniciennes spécialisés pour répondre aux demandes des entrepreneurs en bioalimentaire et des alcools de partout au Québec.

Dans sa planification stratégique et tactique 2021-2023, le CDBQ se concentre sur l'innovation des **procédés bioalimentaires, de production d'alcools et de la valorisation des coproduits industriels**. Notre **vision** : *Être la plateforme d'innovation écoresponsable du secteur bioalimentaire au Canada.* Notre **mission** : *Être un partenaire engagé et fiable dans la recherche de solutions en développement durable et la réalisation de projets bioalimentaires innovants.*

Dans chacun de ses domaines d'expertises, le CDBQ agit comme moteur de développement stratégique et **stimule l'économie régionale et nationale**. Efficace, les clients du CDBQ lui accordent un haut niveau de satisfaction. En effet, les entrevues réalisées par un consultant sur l'ensemble de ses clients en 2020-2021 révèlent une cote de *9,4/10* à la question « *Recommanderiez-vous les services du CDBQ.* »

En plus de collaborer avec des **entreprises en démarrage, PME, grandes entreprises et des partenaires institutionnels de partout au Québec**, le CDBQ rayonne également dans les provinces maritimes et en Ontario. Il collabore sur une base régulière avec l'Institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ) – campus La Pocatière, l'Université Laval, l'Université McGill, l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et avec d'autres centres de recherche tels que le Centre de développement des bioproduits Biopterre, le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick (CCNB), Solution Novika, le Centre de recherche sur les biotechnologies marines (CRBM), Agrinova, le Centre National en électrochimie et en Technologies Environnementales (CNETE), le Centre d'innovation de l'aquaculture et des pêches Merinov, l'Institut de technologie des emballages et du génie alimentaire (ITEGA) et le Collège La Cité d'Ottawa. Nous sommes aussi reconnus en tant qu'**expert** de réseaux de valorisation, dont le Fonds Ecoleaders (<https://www.fondsecoleader.ca/experts/centre-de-developpement-bioalimentaire-du-quebec/>) et le réseau Synergie (<https://synergiebsl.ca/>). À l'international, le CDBQ participe à la formation des enseignants en transformation des produits laitiers et à la construction de l'usine pilote au Nyeri National Polytechnic au Kenya (<https://thenyeripoly.ac.ke/>).

## 2. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – et les boissons alcooliques.

Le CDBQ a commencé ses activités dans le secteur des alcools en 2014, plusieurs projets de recherche ont été menés dans les secteurs des vins et des cidres. Plus récemment, avec la construction et l'installation d'une brasserie et d'une distillerie pilotes/industrielles, le CDBQ a développé plusieurs projets (voir la liste non exhaustive dans la section 5). Ainsi, le CDBQ travaille en valorisation des produits agricoles du Québec (orge maltée, houblons, levures, fruits, légumes, valorisation de coproduits, etc.) en amélioration et optimisation des procédés de fermentation (maturité des fruits, contrôle de la fermentation avec BrewMonitor (<https://www.precisionfermentation.com/brewmonitor-system/>), en distillation (congénères), en stabilisation (pasteurisation, conditionnement, O<sub>2</sub> dissout, etc.) en affinage (en barils) et en maturation accélérée des boissons alcooliques.

## 3. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – des équipements à la fine pointe de la technologie et une équipe dédiée et compétente.

Tous les équipements de brasserie/fermentation/distillation du CDBQ proviennent du fournisseur canadien Specific Mechanical en Colombie-Britannique. Ce choix stratégique nous permet d'avoir un excellent soutien après-vente, une uniformité des résultats à l'échelle laboratoire, pilote et industriel et la disponibilité des pièces de remplacement. La brasserie est automatisée (programmation et le contrôle des valves) comme dans les plus grandes brasseries et permet une grande reproductibilité des lots. De plus, comme le ratio hauteur sur diamètre des cuves de la brasserie est similaire à celui des plus grosses brasseries, le transfert technologique des formulations et procédés développés au CDBQ en est facilité. Le système de brasserie est modulable et on peut utiliser le système de soutirage ou non. L'alambic est de format industriel (500L), modulable, on peut sélectionner le nombre de plateaux en fonction des alcools à développer. La ligne d'embouteillage s'adapte aussi aux différentes utilisations, soit à gravité, typique pour les vins et spiritueux, ou à pression isobarique pour les bières et les cidres. On a aussi une unité de remplissage de kegs. **L'apprentissage, lors de la formation pratique des futurs étudiantes et étudiants, sera le plus adapté aux besoins de l'industrie parmi les formations disponibles au Québec!**

Les équipements de préparation des mouts et de conditionnement viennent compléter le parc appareils.

Figure 1a. Brasserie  
Specific Mechanical, BC, 500L automatisée



Figure 1b. Brasserie  
Sabco, Brew magic, OH, 115L, manuelle



Figure 2 b. Fermenteurs  
Specific Mechanical de 30L, 100L, 500L, température de fermentation contrôlée individuellement,  
système de nettoyage en place.



Figure 3. Alambic  
Specific Mechanical, BC, 500L, plus de 20 plateaux modulables. Installation résistante aux explosions.



Figure 4. Ligne d'embouteillage et d'étiquetage  
Rizzolio-Elnova, semi-automatique, 6 têtes, remplisseuse par gravité ou à pression isobarique.



Figure 5. Équipements de nettoyage/broyage/pressage de fruits et légumes  
Vorán-Elnova.



Figure 6. Équipement de moulange des grains  
Vis sans fin jusqu'à la brasserie pilote

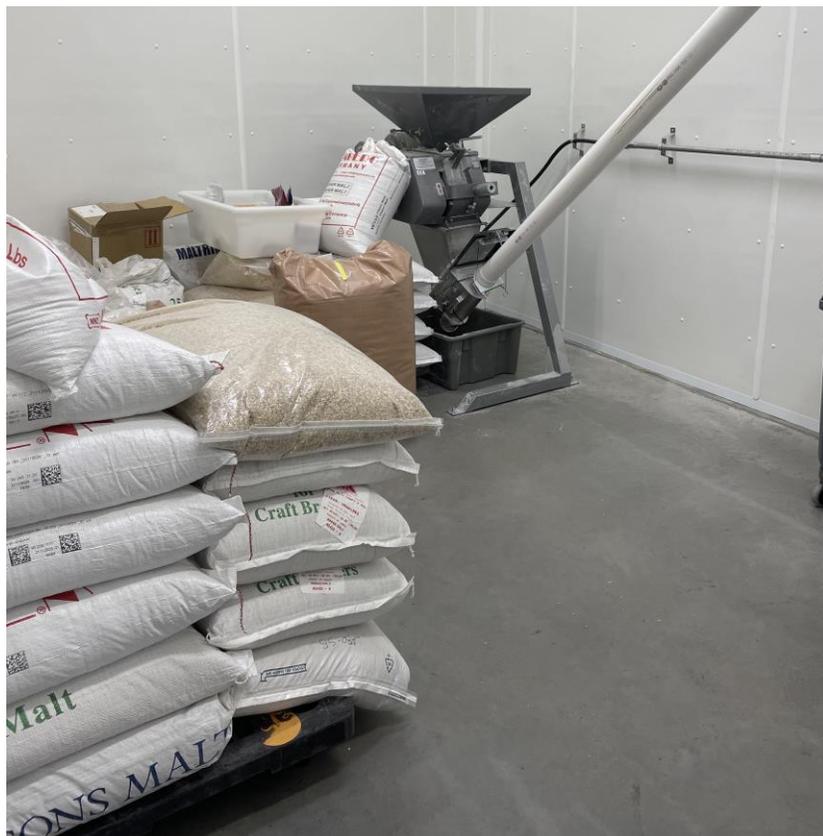


Figure 7. Entreposage sec



Figure 8 a. Chambres froides



Figure 8 b. Chambre froide (4 °C)



Figure 8 c. *Chambre froide* (-20 °C)



Figure 9. Salle de conférence  
(10 places, grand écran)



## 4. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – la formation.

### 4.1 Action prioritaire #1:

Le CDBQ est depuis plus de 15 ans, le centre de formation pratique des étudiantes et étudiants du programme de technique en procédés et de la qualité des aliments (TPQA) de l'ITAQ-campus La Pocatière. De plus, la direction du CDBQ a participé activement à l'élaboration de la grille des cours de la future AEC en boissons alcooliques de l'ITAQ. Bien centré sur les besoins de l'industrie, le CDBQ a récemment rédigé pour l'ITAQ, une étude de marché sur les besoins en main-d'œuvre spécialisée et technique de l'industrie des alcools. On constate que la croissance vigoureuse du secteur des alcools au Québec requiert une main-d'œuvre disponible et qualifiée. Or, la pénurie et le manque d'une main-d'œuvre formée et spécialisée actuellement au Québec forcent beaucoup d'entreprises à diminuer leurs productions, à repousser leurs projets d'agrandissement, les ventes à l'international et à investir des ressources et du temps pour former les nouveaux employés. Pour pallier ce manque de main-d'œuvre spécialisée en production et en assurance qualité de boissons alcoolisées, **la mise en place d'une formation complète menant à une attestation d'études collégiales (AEC) est essentielle afin d'appuyer le développement du secteur.** La croissance du marché, l'environnement externe et interne de l'Institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ) et les faiblesses des formations proposées par d'autres sont des opportunités pour le développement d'un nouveau programme de formation technique des alcools incluant les bières, les spiritueux, les vins, les cidres et acérums et autres alcools. De plus, **l'accès à des installations** à la fine pointe de la technologie, programmable comme les plus gros systèmes utilisés dans l'industrie et **aux spécialistes en innovation, recherche et développement du CDBQ vont permettre d'offrir un programme unique et de valeur qui se démarque comparativement aux autres formations existantes qui forment plutôt des brasseurs/distillateurs amateurs.** Cette étude a donc permis de mettre en lumière l'industrie des boissons alcoolisées au Québec et le **besoin en main-d'œuvre spécialisée pour soutenir cette industrie en pleine croissance** et en quête de maturité. Aucun autre centre d'enseignement ou de recherche ne possède ce niveau d'équipements au Québec, ce qui fait en sorte que très peu d'investissement sera nécessaire pour y démarrer un programme de formation. Nos équipements sont disposés de façon logique dans des locaux bien aménagés, ce qui recrée un environnement fidèle à ce qu'on retrouve en industrie. Les formations pourraient se faire en classe, en mode virtuel pour les parties théoriques ou en mode hybride (virtuel pour les formations théoriques et en laboratoires-usines pilotes pour les formations pratiques), selon les besoins de la clientèle et la disponibilité des professeurs-formateurs.

Actuellement, les distillateurs du Québec, contrairement aux distillateurs de Colombie-Britannique, peuvent s'approvisionner en alcools de grains provenant de l'Ontario (Greenfield), mais la tendance est définitivement vers la production d'alcools par les distillateurs. Ce changement de façon de faire ou de réglementation sera une ouverture de plus vers un besoin de formation.

De plus, les installations et les contacts à l'international du CDBQ et de ses partenaires en font le partenaire de choix pour développer des formations continues plus avancées et des classes de maîtres. Le CDBQ pourrait aussi assurer la formation théorique et pratique des futurs professeurs au programme d'AEC en production et qualité des boissons alcooliques. Finalement, le personnel du CDBQ est formé pour

l'évaluation du cycle de vie des produits, une formation qui gagne en popularité et qui pourrait être enseignée à l'AEC ou en formation continue.

## 5. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – l'innovation, la recherche, développement et le transfert technologique.

### 5.1 Actions prioritaires #2, 3, 4, 5.

Il est reconnu que la science et l'innovation sont des moteurs essentiels au développement des secteurs agro-industriels, quels qu'ils soient. Bien que les brasseurs, distillateurs, cidreries, producteurs de vins, d'acérum et autres alcools québécois fassent preuve d'innovation et d'ingéniosité, il n'y a pas actuellement de tribunes ni de lieux d'échanges où ils peuvent partager leurs connaissances et leurs questions techniques et scientifiques avec les équipes des centres de recherche. En 2017, le CDBQ a réalisé un sondage sur les besoins d'innovation des microbrasseurs membres de l'Association des Microbrasseries du Québec (AMBQ). La majorité des répondants (65 %) exprimait des besoins en innovations de formulations, procédés et de valorisation des coproduits. De plus, les brasseurs, distillateurs et autres producteurs d'alcools québécois sont peu actifs au niveau des instances internationales (Master Brewers Association of the Americas (MBAA), American Society of Brewing Chemist (ASBC), Institute of Brewing and Distilling (IBD) ou l'European Brewing Convention (EBC)) ce qui ralentit aussi leurs potentiels d'innovation. Le CDBQ, par ses abonnements à ces associations, a accès à des articles scientifiques de pointes sur plusieurs sujets.

La situation actuelle est problématique et les brasseries, distilleries, cidreries, vignobles, acérums et autres producteurs d'alcool québécois subiront les conséquences du manque d'outils d'innovation. En effet, ces secteurs doivent évoluer dans un environnement commercial contrôlé par de puissants conglomérats internationaux. Il est donc essentiel que nos producteurs d'alcool puissent connaître et avoir accès aux chercheurs de centre de recherche spécialisés comme le CDBQ et que le CDBQ participe activement à l'innovation dans ces domaines. Le regroupement des forces vives est essentiel, afin de fédérer et ainsi décupler les capacités d'innovation pour transformer celles-ci en avantages commerciaux. L'innovation et le développement de nouveaux produits permettront aux producteurs d'alcool du Québec de compétitionner avec les meilleurs au monde et d'ouvrir de nouveaux marchés pour les alcools québécois. D'ailleurs, le CDBQ est déjà dans cette démarche et organise en collaboration avec l'AMBQ une présentation des plus récentes innovations et la recherche scientifique en brasserie et distillerie en novembre 2022 (financé par le volet 3 du programme du MAPAQ).

Le CDBQ, on l'a vu, est le **Centre de recherche** dédié à l'innovation du secteur des boissons alcoolisées au Québec. C'est là où sont rassemblés une équipe de chercheurs et professionnels et l'ensemble des équipements nécessaires pour faire la production de bières, cidres, spiritueux, vins, acérums, etc. Ses installations à l'échelle laboratoire, pilote et industrielle et son personnel en font un incontournable dans le domaine au Québec. Les entrepreneurs de partout au Québec viennent nous consulter pour développer de nouveaux produits, améliorer les procédés, valoriser leurs coproduits ou de proximité dans une volonté d'économie circulaire. En confiant la recherche et développement à notre service d'innovation, l'entreprise continue ses activités sans réduire sa production habituelle. À la fin de chaque projet l'équipe

du CDBQ s'assure que le transfert technologique soit complet et efficace. Des études technico-économiques, des évaluations techniques de différents équipementiers, des évaluations chez des consommateurs du public cible et l'étude du cycle de vie des produits développés font aussi partie de l'offre de service du CDBQ.

## 5.2 Financement du secteur des alcools

Le CDBQ accompagne tous ses clients pour trouver et soumettre des demandes aux programmes de financement existants. Actuellement, il n'y a **pas de programme de financement dédié au secteur des alcools. Cette lacune ralentit le développement et l'innovation du secteur.**

## 5.3 Innovation, Recherche, Développement

Le CDBQ participe activement à la connaissance en matière de fermentation et du développement de produits alcoolisés, si bien que des organismes de financement gouvernementaux et des laboratoires d'analyse agréés lui réfèrent plusieurs entreprises en quête de support scientifique et technique. Cette reconnaissance du savoir-faire du CDBQ s'est bâtie au fil de sa réputation de remplir avec succès l'ensemble de ses mandats.

**Ci-après une liste non exhaustive des projets réalisés au CDBQ depuis 2020. Seulement les noms des clients dont on a obtenu l'autorisation de publier l'information figurent dans la liste ci-après.**

### **Microbrasserie (confidentiel) – Développement de bières sans alcool**

Projet visant la comparaison de deux méthodes de production de bière sans alcool. Pour ce projet, la méthode de désalcoolisation par osmose inverse a été comparée à l'usage de levures spécialisées afin de déterminer la meilleure façon de produire les bières sans alcool sans modifier les caractéristiques organoleptiques. Des essais ont été réalisés à l'échelle laboratoire, pilote et industrielle au CDBQ pour un transfert technologique à la brasserie.

### **Projet financé par le MAPAQ – Colloque et transfert technologique**

Projet visant l'étude des composés aromatiques des houblons durant le procédé de brassage. Ce projet d'intérêt pour la communauté brassicole est réalisé avec des partenaires d'importance tels que Yakima Chief Hops, le Labo Solutions Brassicoles et plusieurs microbrasseries québécoises. Dans des conditions standardisées, plusieurs brassins ont été effectués afin de comparer plusieurs techniques d'houblonnage. Les composés aromatiques des bières ont été analysés par chromatographie. Les résultats seront présentés à la communauté brassicole au Congrès de l'AMBQ en septembre 2022.

Un deuxième volet de ce projet vise la valorisation par distillation des bières houblonnées périmées. Les travaux menés ont montré que ces bières distillées avaient un intérêt pour l'industrie des spiritueux et qu'une synergie entre les deux milieux pourrait avoir lieu afin de réduire le gaspillage des bières périmées.

### **Conseil régional de l'environnement de la Mauricie**

Projet visant la valorisation de levures brassicoles. Le CDBQ a été mandaté pour travailler en collaboration avec les microbrasseries de la région de la Mauricie afin d'évaluer le potentiel de valorisation des levures résiduelles en microbrasseries. Les opportunités en transformation alimentaire, en entotechnologies et les bonnes pratiques de gestion et conservation des levures et une étude technico-économique seront réalisées.

### **Ras l'Bock – Gin houblonné**

Projet visant le développement d'un gin au profil de saveur axé sur le houblon. Le développement du gin a suivi les étapes à l'échelle laboratoire, pilote et industrielle. Un lot de gin produit a été évalué par la SAQ et est maintenant vendu à la microbrasserie Ras l'Bock. Le houblon étant un ingrédient complexe en huiles aromatiques, des difficultés scientifiques et techniques ont dû être adressées pour mener à terme ce projet.

### **Fou Gin – Gin aromatisé au concombre**

Projet visant l'élaboration d'un gin aromatisé au concombre. Le client de ce gin étant un ancien mixologue, le gin développé a su se distinguer par sa complexité et ses caractéristiques aromatiques, si bien qu'il s'est mérité deux médailles d'argent, l'une à l'International Wine and Spirits Competition (<https://iwsc.net/results/detail/122478/fou-gin>) et l'autre à l'International Spirit Challenge (<https://internationalspiritschallenge.com/internationalspiritschallenge2022/en/page/2022-results>) de Londres. Il s'est classé meilleur gin québécois dans sa catégorie. Ce gin est lui aussi passé par un développement complet au CDBQ, des assemblages à petite échelle jusqu'à la mise à l'échelle sur nos équipements industriels.

### **Distillerie Euclide – Gin aromatisé aux canneberges**

Pour aromatiser le gin, des coproduits de l'industrie du jus de canneberges ont été utilisés afin d'apporter le goût fruité caractéristique de ce produit. Des ingrédients régionaux ont aussi été ajoutés à la demande du client pour qui l'économie circulaire et l'achat local sont très importants. Le CDBQ a également pris en charge une partie de la production du client à la suite du projet afin de le supporter dans le démarrage de leur entreprise en attendant que la distillerie reçoive l'ensemble de ses équipements.

### **Distillerie et Microbrasserie (confidentiels) – Crème alcoolisée à base de drêches**

Projet visant l'élaboration d'une crème alcoolisée à base de « lait de drêches ». Dans un premier temps, le CDBQ a développé une base de « lait » à partir de drêches de microbrasserie afin d'obtenir une base pour la crème alcoolisée. Le CDBQ a ensuite élaboré une formulation et un procédé afin de développer cette crème alcoolisée. Les crèmes alcoolisées sont des produits difficiles à réaliser pour des raisons de stabilité d'émulsion et microbiologique, l'expertise du CDBQ en sciences alimentaires a permis aux clients de réaliser ce projet.

### **Distillerie Comont – Élaboration d'une base alcoolisée à base de produits boulangers périmés**

Projet visant la valorisation de produits boulangers périmés et de légumes ayant subi des brûlures au froid. Le CDBQ a également fait une révision des pratiques actuelles de la distillerie afin d'identifier des opportunités de réduction de la consommation en eau potable. Par ce projet, le client souhaitait produire

un spiritueux plus écoresponsable, tout en ayant un procédé intéressant au niveau du rendement. Les attentes furent dépassées puisque les produits boulangers utilisés ont affiché un rendement aussi bon que les mouts actuellement utilisés par les distilleries, démontrant le potentiel de valorisation. Le CDBQ a également été en mesure d'identifier des façons concrètes pour diminuer la consommation en eau potable et a aussi réalisé **une analyse de cycle de vie** afin de démontrer la pertinence sur le plan écologique de ce genre de produit.

**Distillerie Euclide-Citadelle-Fromagerie du Presbytère** – Valorisation du lactosérum et de sirop d'osmose de canneberges

Projet majeur visant la valorisation de lactosérum et de sirop d'osmose de canneberge par la production d'éthanol. Par ce projet, la distillerie souhaite créer une synergie avec une fromagerie et une usine de transformation de canneberges afin d'utiliser leurs résidus pour produire de l'alcool. Ce projet de nature complexe est réalisé par le CDBQ afin d'élaborer et d'améliorer le procédé permettant la transformation de ces coproduits en alcool.

**Une fromagerie internationale** – Production d'alcool USP à partir de lactosérum

Projet visant la valorisation de lactosérum afin de fabriquer de l'alcool de grade USP. Le CDBQ fut mandaté afin d'élaborer le procédé nécessaire afin d'arriver à produire de l'alcool de grade pharmaceutique à partir de cette matrice. L'aide scientifique et technique du CDBQ était nécessaire pour évaluer le potentiel du lactosérum à cette fin.

**Programme Innov'Action Volet 1** - Recyclage et valorisation durable des drêches de microbrasseries et de microdistilleries pour la fabrication de microbilles biodégradables en utilisant un procédé de chimie verte.

Le CDBQ en collaboration avec UQAR ont développé un procédé de production de microbilles biodégradables à base de drêches en utilisant des techniques et des produits durables et verts. Les microbilles ont des caractéristiques physiques (uniforme, dimension, dureté, porosité) et physico-chimiques (stabilité dans l'huile, l'eau, la crème, différents pH, couleur) similaires ou meilleures que les microbilles conventionnelles issues de la pétrochimie. Tous les produits chimiques utilisés dans le procédé sont recyclés.

Le CDBQ a aussi aidé plusieurs autres entreprises dans le secteur des alcools pour des projets :

- **Distillerie (confidentiel)** : stabiliser la mise en suspension d'une purée de fruits dans une liqueur aux fruits.
- **Distillerie (confidentiel)** : analyse de congénères dans des whiskys obtenus par un procédé de vieillissement accéléré.
- **Distillerie (confidentiel)** : diagnostic de fermentations et analyses de congénères dans un acerum
- **Malterie (confidentiel)** : accompagnement dans l'élaboration d'un procédé et repérage d'équipements pour la production d'extrait de malt.
- **Miellerie (confidentiel)** : élaboration d'une formulation de crème alcoolisée.
- **Producteur de canneberges (confidentiel)** : élaboration d'une formulation de boisson de type Amer italien à base de canneberges.
- **Producteur d'algues du St-Laurent** : élaboration d'une liqueur alcoolisée aromatisée aux algues.
- **Malterre** : élaboration d'une formulation et d'un procédé pour une entreprise bas-laurentienne qui valorise les drêches de microbrasserie.

- **Microbrasserie (confidentiel)** : élaboration d'une formulation et d'un procédé pour une entreprise en Gaspésie qui valorise les drêches de microbrasserie pour en faire des biscuits pour animaux de compagnie (chiens et chats).
- **Regroupement de microbrasseries de la région de Montréal (confidentiel)** : élaboration des formulations et de procédés pour une entreprise qui valorise les drêches de microbrasseries en alimentation humaine.
- **Le Labo Solutions Brassicoles** : caractérisation de différentes souches de levures en fermentation.
- **Distillerie Témiscouata** : Élaboration des premiers prototypes et étude technico-économique.
- **Plusieurs microbrasseries au Québec (+ de 30)**: Détermination des niveaux d'oxygène dissout aux différentes étapes du procédé pour améliorer la durée de conservation des produits finis.

Ainsi, le CDBQ innove en valorisation des produits agricoles du Québec (orge maltée et autres matières fermentescibles – lactosérum, sirop d'osmose, etc., houblons, levures, etc.) en amélioration et optimisation des procédés de fermentation (BrewMonitor), de distillation (congénères), de stabilisation (pasteurisation, conditionnement, O<sub>2</sub> dissout, etc.) d'affinage (en barils) et de maturation accélérée des boissons alcooliques.

Au début de la pandémie COVID-19, le Canada a vécu une rupture de stock d'alcool pour la production de gel-désinfectants. Le CDBQ a alors été mandaté par le PARI-CNRC comme Centre d'expertise national pour la production d'alcools à partir de coproduits bioalimentaires au Canada. Notre équipe a répondu aux demandes d'informations des distillateurs de partout au Canada.

Le Centre a aussi été le point de départ de l'entreprise Labo Solutions Brassicoles qui se spécialise dans la production de ferments pour les brasseries et distilleries au Québec et au Canada. De plus, la Distillerie Comont qui développe des spiritueux de qualité supérieure, dans le respect des procédés, du consommateur et de la tradition, avec une pointe d'innovation a été distillateur en résidence au début de sa production industrielle. Finalement, le CDBQ accueille l'entreprise Malterre qui produit des craquelins à base de drêches de microbrasserie. Malterre a développé son concept avec l'équipe de chercheurs du CDBQ.

Plusieurs producteurs d'alcools québécois demandent l'expertise du CDBQ pour développer des projets d'innovation, de recherche et développement pour développer de nouveaux alcools. Le CDBQ réalise aussi des projets de valorisation de coproduits, le développement de bières sans alcool, améliore la qualité et la durée de conservation des bières en industrie et donne un service de diagnostic d'oxygène dissout en brasseries, étudie les composés aromatiques des houblons durant le procédé de brassage, etc.

Le CDBQ est et a été l'instigateur de projets d'innovation en écoconception de nouveaux produits, de valorisation des coproduits industriels (lactosérum, sirop concentré d'osmose, coproduits de légumes) financés par le Réseau d'innovation en transformation alimentaire (RITA), le CRIBIQ et le Fonds Écoleader. Au dernier colloque du RITA en mai 2022, le CDBQ a remporté le premier prix pour la présentation de ses résultats innovants.

Le CDBQ s'intéresse au vieillessement accéléré des alcools de garde par la technologie aux hautes pressions hydrostatiques, mais faute de financement, retarde ses avancés dans ce secteur.

#### 5.4 Portrait de quelques membres de l'équipe au soutien à l'innovation et au programme d'enseignement dans le secteur des boissons alcoolisées au CDBQ.

**David Claveau**, Directeur du développement des affaires, B.Sc. microbiologie, M.Sc. sciences des aliments, MBA. David a agi pendant plus de quatre ans comme directeur général et professeur de la microbrasserie d'enseignement du Olds College, en Alberta.

**François Tardif**, Chargé de projets est titulaire d'un baccalauréat en sciences des aliments et s'est spécialisé dans la formulation et les procédés de la bière en travaillant notamment pour la brasserie Archibald, une des cinq plus grandes brasseries au Québec.

Il y a complété une formation de maître-brasseur à l'université d'Anheuser Busch InBev, qui est le plus gros regroupement de brasseurs au monde. Parmi les réalisations de François au sein du CDBQ, notons le développement de produits primés à l'international ainsi que des procédés de valorisation de co-produits en alcools.

**Serena Saffiedine**, Chargée de projets, elle détient un baccalauréat en chimie et une maîtrise en sciences et technologie des aliments de l'Université Laval.

Elle a acquis une solide expérience en innovation alimentaire et particulièrement dans la formulation de boissons alcoolisées. En tant que technologue d'application dans une maison d'arôme, elle a notamment participé à la création de nombreux spiritueux et prêt-à-boire actuellement disponibles sur le marché québécois et canadien. Cette expérience lui a permis de développer ses compétences techniques, mais également des aptitudes dans la caractérisation sensorielle des produits.

Depuis son arrivée au CDBQ, elle a continué à réaliser des projets en lien avec la formulation de boissons alcoolisées. Elle est également impliquée dans des projets de recherche en lien avec la valorisation de coproduits et résidus d'aliments par la fermentation. Elle approfondit actuellement ses connaissances dans le domaine des spiritueux en suivant une formation de l'Institute of Brewing and Distilling (IDB) de Londres en vue d'obtenir le General Certificate in Distilling. Elle est également formée sur le cycle de vie des produits alimentaires et d'alcools.

**Cinq autres scientifiques du CDBQ viennent compléter l'équipe dédiée aux alcools. Le CDBQ a aussi accès aux scientifiques du Labo Solutions Brassicoles qui nous partagent leurs connaissances et expertises.**

#### 5.5 Visions du CDBQ et de la filière dans 5 ans.

Assurer le leadership en innovation du secteur des boissons fermentées au Québec, au Canada, en Amérique du Nord et dans le monde.

La filière devra être le premier échelon menant à la création d'un **Institut des alcools au Québec (IAQ)** qui visera à regrouper les forces vives au Québec et au Canada pour devenir le leader en innovation et en recherche pour le développement du secteur des alcools dans une perspective de développement durable. L'institut devra aussi se donner le mandat d'assurer la transmission des connaissances vers les

entrepreneurs et mettre la science au service du développement de l'industrie des alcools au Québec (organisation de colloques, symposiums, de classes de maîtres, etc.).

L'IAQ devra être le plus important regroupement de chercheurs au Québec et ses chercheuses et chercheurs seront issus de l'ITAQ, ITHQ, du CDBQ, de l'Université Laval, l'Université Bishop, l'Université du Québec à Rimouski, l'Université McGill, l'Université de Sherbrooke, du CNETE et autres organisations de recherche affiliées.

Dans un deuxième temps au Canada, l'IAQ devra agir à titre de regroupement stratégique en développement des alcools pour le Canada et s'intéresser spécifiquement à l'innovation, la recherche et au transfert technologique dans le domaine des boissons alcooliques. Il devra s'assurer de regrouper les scientifiques du secteur et des secteurs connexes en synergie pour trouver des solutions aux enjeux complexes de performance et d'utilisation raisonnée des matières fermentescibles durables.

L'IAQ devra bâtir un grand réseau et dans un troisième temps, compter parmi ses membres des experts en provenance de grandes institutions à travers le monde. L'IAQ devra être un institut multiinstitutionnel, multifacultaire. L'IAQ devra être reconnu et financé par différents fonds du Québec et du Canada. Il faut éviter la duplication des équipements, des expertises et la compétition au Québec/Canada. Il faut plutôt miser sur le regroupement des forces pour rayonner à l'international.

La formation d'étudiants en techniques et aux cycles supérieurs bénéficieront d'un encadrement dans cet environnement exceptionnel. De plus, plusieurs partenaires privés collaboreront avec les scientifiques de l'IAQ en innovation, recherche et en développement pour avoir le pouls des besoins de l'industrie.

La mission de l'IAQ serait de contribuer à une industrie des alcools éthiques, durables et du terroir par :

- de la **RECHERCHE** de pointe,
- de la **FORMATION** de personnel hautement qualifié,
- un **TRANSFERT** des connaissances et des technologies,
- du soutien à l'**INNOVATION** dans l'industrie et les pratiques professionnelles.

## 5.6 La vision de l'IAQ

Regrouper des scientifiques engagés, des approches de recherche interdisciplinaire, participative et d'avant-garde et d'avoir des actions ancrées sur les besoins de l'industrie.

La création d'un Institut des alcools permettra les échanges, la formation d'étudiants, la participation à des colloques et des concours internationaux.

## 6. Le Centre de développement bioalimentaire du Québec – le financement.

Pour réaliser pleinement ces innovations, structures et formations en soutien au secteur des alcools, il manque de financement.

## 7. Conclusion

Le CDBQ est LE partenaire au centre du concept « **de la terre à la table** » de la filière des boissons alcooliques du Québec. Le CDBQ répond aux besoins de synergies, d'innovation pour développer de nouvelles connaissances, de nouveaux produits, de communication des connaissances, de formations pratiques et scientifiques du personnel et du besoin d'échanges entre les différents intervenants de la filière et à l'international pour permettre d'améliorer les produits d'ici et être compétitifs à l'international.