

# CHAIRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU CRSNG EN PROCÉDÉS ÉLECTROMEMBRANAIRES VISANT L'AMÉLIORATION DE L'ÉCOEFFICIENCE DE LIGNES DE PRODUCTION BIOALIMENTAIRES

Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation

## MISSION

Développer des approches électromembranaires permettant d'optimiser les lignes de production bioalimentaires tout en minimisant leur impact environnemental et en augmentant la valeur ajoutée des produits finaux. La Chaire de recherche industrielle CRSNG en procédés électromembranaires visant l'amélioration de l'écoefficacité de lignes de production bioalimentaires vise également à démontrer les effets santé des nouveaux produits écoconçus et à comprendre les mécanismes biologiques mis en jeu.

CRÉATION DE LA CHAIRE : février 2016

Cette chaire de recherche s'inscrit dans le Programme pour l'avancement de l'innovation, de la recherche et de l'enseignement (PAIRE) de l'Université Laval, lequel vise à instaurer un environnement de recherche stimulant l'innovation, l'inventivité et la créativité chez les professeurs.

## CONTEXTE

La transformation des aliments et des boissons est la deuxième industrie manufacturière en importance au Canada. Elle procure des emplois à 300 000 canadiens, compte pour 12 % du total des livraisons manufacturières et génère des revenus atteignant 77,7 G\$. À cela s'ajoute le marché en pleine croissance des ingrédients santé et des aliments fonctionnels qui a fortement stimulé l'innovation technologique dans ce sous-secteur de la transformation au Québec et ailleurs au pays : l'industrie canadienne des nutraceutiques et des aliments fonctionnels regroupe plus de 750 entreprises. Au Canada, ce marché jouit d'une croissance annuelle moyenne d'environ 6 % et représente un marché estimé à 11 G\$.

Parallèlement à l'augmentation des marchés, l'impact de l'industrie alimentaire sur l'environnement s'accroît considérablement. Cette évolution a notamment entraîné des modifications majeures dans les façons de faire des entreprises, car plusieurs étapes de recherche et de développement sont maintenant requises pour réduire l'impact environnemental des opérations unitaires utilisées (écoconception) et assurer à la population un accès à des aliments santé dont la salubrité a été validée scientifiquement.

Aujourd'hui, le secteur agroalimentaire ne doit plus seulement « nourrir » le monde, mais il doit surtout répondre à de nouveaux enjeux en matière d'aliment santé. Par conséquent, la poursuite d'un développement durable nécessite de revoir les processus de production et passe par l'émergence de nouvelles technologies.

## TITULAIRE

Le **D<sup>r</sup> Laurent Bazinet** est professeur titulaire au Département des sciences des aliments de la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'Université Laval et membre actif de l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF) et du Centre de recherche en sciences et technologie du lait (STELA). Titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'École supérieure d'agriculture d'Angers, en France, et d'un doctorat de l'Université Laval, le D<sup>r</sup> Bazinet est l'un des pionniers et des leaders internationaux en matière d'application des procédés électromembranaires aux composantes bioalimentaires. Il dirige également, depuis sa création, le Laboratoire international associé sur la bioproduction d'antimicrobiens naturels, lancé conjointement par l'Institut Charles Viollette de l'Université de Lille 1 (France) et l'INAF de l'Université Laval.





## OBJECTIFS

Ce programme de chaire de recherche industrielle (CRI) du CRSNG vise à diminuer l'impact environnemental des procédés de transformation bioalimentaires tout en augmentant la valeur des produits finis. Les objectifs généraux visés sont :

- > Valider de nouvelles approches électromembranaires permettant la production d'aliments fonctionnels enrichis en ingrédients bioactifs tout en minimisant leur impact environnemental;
- > Démontrer les effets santé des aliments générés et comprendre les mécanismes biologiques mis en jeu;
- > Démontrer la faisabilité à grande échelle et à long terme des applications développées;
- > Évaluer l'incidence, dans les lignes de production, des changements écoconçus par l'entremise du concept d'écoefficience.

L'approche expérimentale proposée cible les produits d'intérêt des partenaires industriels soit, entre autres, le jus de canneberge, les lactosérums et les hydrolysats protéiques tels que les hydrolysats de poissons. Il est à noter que l'élaboration de cette approche a été basée sur les problématiques d'écoconception spécifiques à la production de chacun de ces produits ou à l'obtention de nouveaux.

La programmation de la CRI se démarque donc à la fois par la mise au point de technologies avant-gardistes au service de l'amélioration de l'efficacité des lignes de transformation alimentaire et par son aspect intégrateur des composantes santé dans le but ultime de définir, d'évaluer et d'améliorer l'écoefficience des produits agroalimentaires.

## PARTENAIRES

La CRI est financée par le CRSNG, le Fonds François-Bourgeois de la Fondation de l'Université Laval et par cinq partenaires industriels :

- Océan NutraSciences : hydrolysats de poissons et de crustacés
- Fruit d'Or : jus de canneberge et canneberges séchées
- Parmalat Canada : lait et ingrédients laitiers
- Amer-Sil : membranes (Luxembourg)
- Eurodia Industrie : équipementier (France)

Le financement de la CRI totalise un montant de plus de 2,1 M\$ sur 5 ans, incluant la contribution financière des différents partenaires privés et de l'Université Laval. De plus, ce projet bénéficie d'un financement complémentaire du Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec (CRIBIQ).

## RETOMBÉES

### Portée scientifique

En réponse aux problématiques des partenaires, la présente CRI permettra :

- 1) la production de nouveaux aliments fonctionnels par l'incorporation de fractions démontrées bioactives;
- 2) la production de boissons désacidifiées et diminuant les risques d'inflammation intestinale;
- 3) la mise au point de procédés industriels permettant de diminuer les besoins en intrants (énergie et eau potable) des procédés, de minimiser les rejets et d'augmenter la valeur de ces produits relativement à leur empreinte environnementale.

### Pour les partenaires

Les outils et les données générés dans le cadre de la CRI permettront aux partenaires industriels d'appliquer directement les résultats de la recherche en contribuant à l'élaboration de nutra-céutiques et d'aliments fonctionnels actuellement non disponibles sur le marché, à améliorer la valorisation de leurs coproduits et à écoconcevoir leurs opérations. Les partenaires de la CRI pourraient de ce fait augmenter grandement leur compétitivité et leurs parts de marché réciproques.

### Pour la société

Les recherches menées dans le cadre de la CRI permettront d'augmenter la compétitivité des industries canadiennes, de contribuer au développement durable par l'utilisation des procédés électromembranaires, de découvrir de nouvelles molécules et d'obtenir des produits aux caractéristiques améliorées. Finalement, elle permettra d'augmenter la qualité de vie et de réduire les coûts liés aux soins de santé par la production d'aliments santé écoconçus.



### INFORMATION

Laurent Bazinet  
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation  
Département des sciences des aliments  
Pavillon Paul-Comtois  
2425, rue de l'Agriculture, bureau 1403  
Québec (Québec) G1V 0A6  
CANADA  
418 656-2131, poste 7445  
laurent.bazinet@fsaa.ulaval.ca  
www.laurentbazinet.fsaa.ulaval.ca