

**CENTRE DE RECHERCHE SUR LES ALIMENTS**

**UNIVERSITÉ DE MONCTON**

**Rapport annuel 2018-2019**

**Présenté au Sénat académique**

**Juillet 2019**

**1. BILAN**

**a) OBJECTIFS FIXÉS EN 2018 - 2019 ET RÉSULTATS OBTENUS**

<b>Objectifs fixés</b>	<b>Résultats obtenus</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer la recherche et le développement dans les domaines des sciences et technologie des aliments et de la biotechnologie alimentaire.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desservir les transformateurs alimentaires en ce qui a trait à la recherche appliquée et au développement de nouveaux produits alimentaires.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desservir l'industrie alimentaire dans le domaine de microbiologie alimentaire, de la chimie alimentaire, du génie alimentaire, de l'assurance qualité et de l'évaluation sensorielle des aliments.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenir la certification à la norme internationale ISO 9001 : 2015 des laboratoires de microbiologie et de chimie.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenir la conformité du laboratoire de microbiologie aux lois, règlements et normes fédérales en matière de la biosécurité et de la biosûreté en laboratoire (normes NC2 et AQC2 <i>in vitro</i>).</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>S'assurer que le personnel (technicienne, responsable des laboratoires de microbiologie et chimie et le directeur du CRA) se conforme aux lois, règlements et normes fédérales en matière de la biosécurité et de la biosûreté en laboratoire (normes NC2 et AQC2 <i>in vitro</i>) en suivant chaque année l'une des formations données dans ce domaine par l'Agente de sécurité biologique de l'Université de Moncton.</li> </ul>	ATTEINT (75%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler à faire l'implantation de la norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005 pour les laboratoires de microbiologie et de chimie et en obtenir la certification.</li> </ul>	EN COURS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler à développer de nouvelles alliances industrie – université – gouvernement et renforcer celles déjà existantes.</li> </ul>	EN COURS

**b) MISSION DU CENTRE DE RECHERCHE SUR LES ALIMENTS**

Le Centre de recherche sur les aliments (CRA) est voué à la recherche appliquée et fondamentale et à la formation dans les domaines des sciences, des technologies et des biotechnologies alimentaires. Son rôle premier est de catalyser l'innovation et le transfert technologique, et de stimuler l'émergence de nouvelles initiatives de développement favorisant ainsi la compétitivité des industries agroalimentaires et marines locales.

Le CRA voit à la livraison de services de qualité à l'industrie agroalimentaire et marine du Canada Atlantique, particulièrement celle du Nouveau-Brunswick, en appuyant et en facilitant le développement des petites et moyennes entreprises de transformation par la recherche appliquée, le développement de nouveaux

produits et procédés, la valorisation des matières premières agricoles et de la pêche et des analyses chimiques, microbiologiques et sensorielles.

### c) RESSOURCES HUMAINES ET INFRASTRUCTURE DE RDC

#### Direction :

- Etienne Dako, Ph.D., microbiologiste, directeur par intérim du CRA, professeur titulaire, ÉSANÉF.
- Slimane Bebraouet, Ph.D., directeur de l'ÉSANÉF, professeur titulaire, supérieur immédiat.
- Aline Quimper, secrétaire administrative et responsable du système qualité (depuis mai 2018).

#### Analyses chimiques et microbiologiques :

- Yasmine Belbraouet, MBA, B.Sc., responsable des laboratoires de microbiologie et de chimie (depuis juin 2018).
- Assitan Dite Atta Diallo, B.Sc. technicienne en microbiologie et chimie du 30 avril 2018 au 30 avril 2019 et du 1 mai 2019 au 30 avril 2020).

#### Chercheurs membres du CRA :

- Slimane Belbraouet, Ph.D., professeur titulaire, ÉSANÉF.
- Pascal Audet, Ph.D., professeur agrégé, ÉSANÉF.
- D'autres chercheuses et chercheurs se joindront sous peu au CRA.

#### Stagiaires et étudiants ayant travaillé ou utilisé les services ou les infrastructures du CRA :

- Hawa Sidibé, étudiante au programme M.Sc. (nutrition-alimentation), a effectué une partie de ses travaux au laboratoire de chimie alimentaire du CRA.
- Imen Hamam, étudiante au programme M.Sc. (nutrition-alimentation), a effectué une partie de ses travaux au laboratoire de chimie alimentaire du CRA.
- Seize (16) étudiantes et étudiants du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, inscrits au cours NUAL 4220 « Analyse/Développement aliments », ont utilisé le laboratoire de chimie alimentaire du CRA durant le semestre d'hiver 2019 sous la supervision du professeur Pascal Audet et l'assistance technique de madame Yasmine Belbraouet, responsable de laboratoire de microbiologie et chimie du CRA.

### d) ACTIVITÉS DE RDC RÉALISÉES EN 2018-2019

#### ▪ PROGRAMMES ET PROJETS PRINCIPAUX

- Dans le but d'ouvrir une véritable perspective de recherche entre les chercheuses et chercheurs du département des Sciences des aliments, du Centre de recherche en sciences et technologie du lait, STELA (Université Laval) et l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, INAF du Québec, et les nôtres, la direction du CRA en présence de la doyenne de la FSSSC (Prof Natalie Carrier) et le directeur de l'ÉSANÉF (Prof Slimane Belbraouet) avons eu, le 7 mars 2019 une discussion pour le développement des projets de valorisation des produits marins et leurs déchets. Ces discussions sont toujours en cours.
- Nous avons été approchés par un nouveau client qui nous a soumis un projet d'analyse dont l'objectif vise à rassurer ses partenaires hors continent dans la maîtrise de la durée de tablette de leur produit. Le projet (de nature confidentielle) est en cours.
- Nous avons également été approchés par des collègues chercheuses et chercheurs de notre institution pour l'analyse et le développement de quelques projets. Notons que certains travaux sont déjà en cours d'exécution et d'autres en chantier.

## ▪ **DIFFUSION DE LA RECHERCHE**

La liste des publications et communications réalisés par les chercheurs membres et attachés aux activités du CRA est disponible pour consultation au secrétariat du CRA.

## e) **AUTRES ACTIVITÉS RÉALISÉES EN 2018-2019**

### ▪ **SERVICES ANALYTIQUES**

#### **Analyses microbiologiques :**

En 2018-2019, le laboratoire de microbiologie alimentaire a fait le suivi de la qualité microbiologique de produits alimentaires de plus de 41 compagnies. Les principales analyses du laboratoire de microbiologie sont les suivantes : les Coliformes totaux et fécaux, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, le Compte total aérobie et anaérobie. De plus, d'autres analyses microbiologiques sont effectuées sporadiquement : *Clostridium perfringens* et les levures et moisissures. Types d'analyses microbiologiques réalisées en 2018-2019:

- Analyses microbiologiques pour évaluer la qualité des produits marins et agro-alimentaires de plusieurs compagnies des provinces suivantes : Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Québec.

#### **Analyses chimiques :**

En 2018-2019, le laboratoire de chimie alimentaire a effectué des analyses chimiques de produits alimentaires de plus de 20 compagnies. Les principales analyses du laboratoire de chimie sont les suivantes : Gras, Humidité, pH, Sel (NaCl), Activité de l'eau (Aw), Histamine et Allergènes (gluten, soya, moutarde et lait). D'autres analyses chimiques sont effectuées à l'occasion : Cendres, Protéines, Énergie par calcul et Glucides par différence. Types d'analyses chimiques réalisées en 2018-2019 :

- Analyses chimiques pour plusieurs compagnies notamment du Nouveau-Brunswick ;
- Étalonnage de thermomètres et vérification d'électrodes (pH mètre) ;
- Analyses chimiques pour le laboratoire NUAL 4220 de l'École des sciences des aliments, de nutrition et d'études familiales.
- Analyses chimiques pour des collègues de l'Université de Moncton.

### ▪ **FORMATION À L'INDUSTRIE, SOUTIEN À L'ACADÉMIQUE ET SERVICE À LA COLLECTIVITÉ**

- Soutien technique pour le cours NUAL 4220 « Analyse/Développement aliments » dans le cadre du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, Université de Moncton, de janvier à avril 2019 par madame Yasmine Belbraouet du CRA. Le CRA fournit les ressources humaines (techniciens) et l'accès à ses appareils et instruments analytiques pour assister le laboratoire NUAL 4220 depuis plus de 27 ans. De plus, le CRA prend à sa charge les frais des produits consommables pour ce laboratoire.
- Soutien technique pour les laboratoires des cours NUF 2322 « Science des aliments I » et NUF 2323 « Science des aliments II » dans le cadre du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, Université de Moncton, d'automne 2018 et hiver 2019 respectivement par madame Yasmine Belbraouet du CRA. Le CRA fournit à cet égard les ressources humaines (techniciens) depuis septembre 2018.
- Soutien technique depuis 7 ans pour le maintien de la *Licence d'exploitation de local destiné aux aliments de classe 4* émise par le Ministère de la santé du Nouveau-Brunswick (NB) du laboratoire d'alimentation et de ses annexes (locaux sous la responsabilité de l'ÉSANÉF) utilisés par les étudiantes et étudiants du programme de Baccalauréat ès sciences (nutrition) avec internat.
- Soutien logistique et documentaire en biosécurité et en biosûreté avec l'agente de la sécurité biologique et le Comité de biosécurité et de biosûreté pour la mise à niveau de tous les laboratoires effectuant les activités réglementées sur des agents pathogènes du groupe de risque 2 (niveau de confinement 2 : NC2)

de l'Université de Moncton. À ce titre le CRA, par le biais de son ex-directeur (professeur Pascal Audet) a effectué l'élaboration du *Manuel de biosécurité en laboratoire* institutionnel, rédaction des *Procédures opératoires normalisées* (PON), préparation des registres, préparation de la checklist pour les Permis, etc. en vertu des normes, lois et règlements fédéraux obligatoires.

## ▪ CERTIFICATIONS DES LABORATOIRES

### 1. Systèmes de management de la qualité des laboratoires :

#### 1.1 Conformité des laboratoires de microbiologie et de chimie à la norme internationale « ISO 9001 : 2015 ».

- Les laboratoires de microbiologie et de chimie du CRA ont obtenu en novembre 2016 et réussi l'audit annuel de surveillance en novembre 2017 puis 2018 pour la certification à la nouvelle norme internationale de management de la qualité ISO 9001 : 2015. La norme ISO 9001 établit les exigences relatives à un système de management de la qualité et aide à gagner en efficacité et à accroître la satisfaction des clients.
- Les laboratoires du CRA ont été certifiés et sans aucune interruption, aux normes précédentes : ISO 9002 : 1994 (obtenue en 1997), ISO 9001 : 2000 (obtenue en 2003) et ISO 9001 : 2008 (obtenue en 2009).

#### 1.2 Norme internationale « ISO/CEI 17025 : 2005 ».

- Le CRA travaille actuellement pour la mise en place de cette norme. Celle-ci couvre les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Étant une exigence de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), elle est et sera nécessaire et incontournable pour effectuer les analyses alimentaires pour les industries agro-alimentaires et halieutiques au Canada.

### 2. Biosécurité et biosûreté en laboratoire :

#### 2.1 Conformité du laboratoire de microbiologie au « niveau de confinement 2 » (NC2).

- Le laboratoire de microbiologie du CRA est conforme au « niveau de confinement 2 » (NC2) en vertu de la *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines*, de la *Loi sur la santé des animaux* et à la *Norme canadienne sur la biosécurité (2<sup>e</sup> édition, 2015)*. Le CRA est détenteur d'un *Permis d'agent pathogène et de toxine* obtenu en janvier 2016 de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et valide jusqu'en janvier 2021. Ce Laboratoire est conforme à cette norme et à ses versions précédentes depuis plus de 21 ans.

#### 2.2 Conformité du laboratoire de microbiologie au « niveau de confinement aquatique 2 *in vitro* » (AQC2 *in vitro*).

Le laboratoire de microbiologie du CRA est conforme au « niveau de confinement aquatique 2 *in vitro* » (AQC2 *in vitro*) en vertu de la *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines* et de la *Loi sur la santé des animaux*. Il a obtenu en avril 2018, valide pour 2 ans, du Bureau du confinement des biorisques et de la sécurité (BCBS) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) le renouvellement de la *Lettre de conformité de laboratoire pour les établissements *in vitro* de niveau de confinement 2* en conformité avec les *Normes relatives au confinement des installations manipulant des agents pathogènes d'animaux aquatiques (1<sup>ère</sup> édition, 2010)*. Il a par ailleurs obtenu en avril 2019, valide pour 1 an, de l'ACIA le renouvellement de son *Permis pour importer des matières d'origine animale ou microbienne au Canada* en vertu de la *Loi sur la santé des animaux*. Ce Laboratoire est conforme depuis plus de 21 ans.

Ces permis et cette lettre de conformité, obligatoires conformément aux normes, lois et règlements fédéraux très exigeants en matière de biosécurité et de biosûreté, autorisent les activités réglementées à l'égard d'agents pathogènes humains ou de toxines et d'agents pathogènes d'animaux terrestres du groupe de risque 2 (NC2)

et d'agents pathogènes d'animaux aquatiques du groupe de risque 2 (AQC2 *in vitro*) en toute sécurité : la permission d'accès, l'importation, la possession, l'entreposage, l'utilisation, la manipulation, la production, le transfert et l'élimination. Le *Manuel de biosécurité en laboratoire* (NC2 et AQC2 *in vitro*) institutionnel 2017 a été élaboré par le CRA et la *Formation en matière de biosécurité et de biosûreté en laboratoire* a été présentée aux employés et étudiants ayant accès aux laboratoires du CRA. Deux formations sur la biosécurité et la biosûreté sont prévues le 12 juillet et 20 septembre 2019. Elles seront données par Mme Anick Beaulieu, Technicienne de laboratoire de biochimie et Agente de sécurité biologique de l'Université de Moncton. La formation est obligatoire pour toute personne qui accède à une ou plusieurs zones de confinement à l'UdeM, notamment : 1) des équipes des chercheurs et chercheuses avec certification et 2) celles qui n'utilisent pas d'agents pathogènes réglementés, mais qui accèdent néanmoins aux zones de confinement.

#### f) FINANCEMENT, BUDGETS ET PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES

Les chiffres d'affaire réalisés par le Centre de recherche sur les aliments durant la dernière année financière (1<sup>er</sup> mai 2018 – 30 avril 2019) ont été de :

Revenus = 162 615,15 \$      Dépenses = 176 622,26 \$      Bilan = (14 007,11 \$) (Déficit) soit  
une amélioration de 8% par rapport au bilan de l'an dernier.

Les prévisions budgétaires du Centre de recherche sur les aliments (avec estimations conservatrices des revenus et dépenses) durant la présente année financière (1<sup>er</sup> mai 2019 – 30 avril 2020) seront de :

Revenus = 171 064,15 \$      Dépenses = 180 909,69 \$      Bilan = (9 845,54 \$) (Déficit). Ce  
qui correspondra à une amélioration de plus de 36%.

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2019 - 2020

- Contribuer à la recherche et au développement dans les domaines des sciences et technologie des aliments et de la biotechnologie alimentaire.
- Desservir les transformateurs alimentaires en ce qui a trait à la recherche appliquée et au développement de nouveaux produits alimentaires, particulièrement dans le domaine de microbiologie alimentaire, de la chimie alimentaire, du génie alimentaire, de l'assurance qualité et de l'évaluation sensorielle des aliments.
- Assurer le maintien de la certification à la norme internationale ISO 9001 : 2015 des laboratoires de microbiologie et de chimie, et maintenir la conformité du laboratoire de microbiologie aux normes, lois et règlements fédéraux en matière à la biosécurité et biosûreté en laboratoire (normes NC2 et AQC2 *in vitro*).
- Continuer de bâtir les moyens de la mise en place de l'implantation de la norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005 pour les laboratoires de microbiologie et de chimie et en vue d'en obtenir la certification.
- Multiplier les efforts pour créer de nouvelles alliances industrie – université – gouvernement et renforcer celles déjà existantes.



Etienne Dako, Ph.D. Microbiologiste

Directeur par intérim, Centre de recherche sur les aliments

17 juin 2019

Date