

**CENTRE DE RECHERCHE SUR LES ALIMENTS
UNIVERSITÉ DE MONCTON**



Rapport annuel 2019-2020

Présenté au Sénat académique

Juin 2020



1. BILAN

a) OBJECTIFS FIXÉS EN 2019 - 2020 ET NIVEAU D'ATTEINTE

Objectifs fixés	Niveau d'atteinte
<ul style="list-style-type: none"> Assurer la recherche et le développement dans les domaines des sciences et technologies des aliments et de la biotechnologie alimentaire. 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> Desservir le secteur de la transformation alimentaire en ce qui a trait à la recherche appliquée et au développement de nouveaux produits alimentaires. 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> Desservir l'industrie alimentaire dans le domaine de microbiologie alimentaire, de la chimie alimentaire, de l'assurance qualité et de l'évaluation sensorielle des aliments. 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la certification à la norme internationale ISO 9001 : 2015 des laboratoires de microbiologie et de chimie. 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la conformité du laboratoire de microbiologie aux lois, règlements et normes fédérales en matière de biosécurité et de biosûreté en laboratoire (normes NC2 et AQC2 <i>in vitro</i>). 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le personnel (techniciennes, responsable des laboratoires de microbiologie et chimie et le directeur du CRA) se conforme aux lois, règlements et normes fédérales en matière de biosécurité et de 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. 	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> Travailler à implanter la norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005 pour les laboratoires de microbiologie et de chimie et en obtenir la certification. 	EN COURS
<ul style="list-style-type: none"> Développer de nouvelles alliances industrie – université – gouvernement et renforcer celles déjà existantes. 	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 halieutiques locales.

Le CRA voit à la livraison de services de qualité à l'industrie agroalimentaire et halieutique 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 INFRASTRUCTURES DE RDC

Direction :

- Etienne Dako, Ph.D., microbiologiste, directeur du CRA, professeur titulaire, École des sciences des aliments, de nutrition et d'études familiales (ÉSANÉF).
- Slimane Belbraouet, Ph.D., directeur de l'ÉSANÉF, professeur titulaire, supérieur immédiat.
- Aline Quimper, secrétaire administrative et responsable du système qualité.

Techniciennes - Analyses chimiques et microbiologiques :

- Yasmine Belbraouet, MBA, B.Sc., responsable des laboratoires de microbiologie et de chimie (en congé maternité depuis mai 2020).
- Assitan Dite Atta Diallo, B.Sc., technicienne en microbiologie et chimie (1 mai 2020 - 30 avril 2021).
- Chantal Beaulieu, B.Sc., MBA, responsable par intérim des laboratoires de microbiologie et de chimie (1 mai - 30 avril 2021) en remplacement de Mme Yasmine Belbraouet.

Chercheurs et chercheurs membres du CRA :

- Slimane Belbraouet, Ph.D., professeur titulaire, ÉSANÉF
- Étienne Dako, Ph.D., professeur titulaire, ÉSANÉF.
- Carole C. Tranchant, Ph.D., professeure agrégée, ÉSANÉF.
- D'autres chercheuses et chercheurs se joindront sous peu au CRA.

Stagiaires et étudiant(e)s ayant travaillé ou utilisé les services ou les infrastructures du CRA :

- Plusieurs stagiaires et étudiantes et étudiants, soit du programme M.Sc. (nutrition-alimentation) ou de programmes coop, ont effectué une partie de leurs travaux au laboratoire de chimie alimentaire ou un stage d'apprentissage expérientiel au CRA. Le CRA est fier de contribuer à la formation et aux connaissances pratiques des étudiantes et étudiants de l'Université de Moncton.
- Douze (12) étudiantes et étudiants du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, inscrits au cours Analyse/Développement aliments, ont utilisé le laboratoire de chimie alimentaire du CRA durant le semestre d'hiver 2020 sous la supervision du professeur Pascal Audet et l'assistance technique de madame Yasmine Belbraouet, responsable de laboratoire de microbiologie et chimie du CRA. Malheureusement, en raison de la COVID-19 et de la fermeture de l'Université le 15 mars 2020, les analyses prévues n'ont pas pu toutes être effectuées.
- Le CRA a également assuré, par le biais de sa responsable de laboratoire, la tâche de technicienne des laboratoires Sciences des aliments I (automne 2019, seize (16) étudiantes et étudiants) et Sciences des aliments II (hiver 2020, quinze (15) étudiantes et étudiants).

d) ACTIVITÉS DE RDC RÉALISÉES EN 2019-2020

■ PROGRAMMES ET PROJETS PRINCIPAUX

- Le CRA a eu de nouveaux clients dont les produits sont vendus sur les marchés local, régional, national et/ou international. Ces partenaires ont félicité le personnel du CRA pour leur travail hautement professionnel.
- Au cours de l'année 2019-2020, le CRA a effectué des analyses chimiques et/ou microbiologiques, et participé au développement de projets de chercheuses et chercheurs de l'Université de Moncton.

- Le CRA a soumis à une compagnie locale un plan de projet de développement de produit (*Projet confidentiel*). Nous attendons l'approbation finale de la compagnie pour entamer la mise en œuvre du projet.
- Pendant la pandémie, le CRA a tout de même développé avec une compagnie du Nouveau-Brunswick un produit sanitaire. Présentement, nous sommes dans la dernière phase du développement du produit et si tout se déroule comme prévu, le produit final devrait bientôt mis à la disposition de la population.
- Le CRA continue ses entretiens de collaboration avec le Centre de recherche en sciences et technologie du lait (STELA), Université Laval, et l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF) au Québec afin que les chercheuses et chercheurs de l'ÉSANÉF et du CRA puissent développer conjointement des co-supervisions d'étudiantes et étudiants, des projets de recherche et favoriser ainsi la mobilité étudiante. Ces discussions se poursuivent.

▪ **DIFFUSION DE LA RECHERCHE**

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

e) **AUTRES ACTIVITÉS RÉALISÉES EN 2019-2020**

▪ **SERVICES ANALYTIQUES**

Analyses microbiologiques :

En 2019-2020, le CRA (laboratoire de microbiologie alimentaire) a effectué le suivi de la qualité microbiologique de produits alimentaires de plus de 44 compagnies. Les principales analyses du laboratoire de microbiologie sont les suivantes : coliformes totaux et fécaux, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, le compte total aérobie et anaérobie. D'autres analyses microbiologiques ont aussi été effectuées sporadiquement, telles que *Clostridium perfringens* et les levures et moisissures. Types d'analyses microbiologiques réalisées en 2019-2020 :

- 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 2019-2020, le CRA (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 : lipides (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 2019-2020 :

- Analyses chimiques pour plusieurs compagnies du Nouveau-Brunswick et d'autres provinces;
- Étalonnage de thermomètres et vérification d'électrodes (pH mètre) ;
- Analyses chimiques pour le laboratoire NUAL 4220 Analyse/Développement aliments de l'École des sciences des aliments, de nutrition et d'études familiales.
- Analyses chimiques pour des chercheuses et chercheurs de l'Université de Moncton et d'autres institutions.

▪ **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 2020 par madame Yasmine Belbraouet du CRA. Le CRA fournit les ressources humaines (techniciennes) et l'accès à ses

- appareils et instruments analytiques pour assister le laboratoire NUAL 4220 depuis 1992. De plus, le CRA prend à sa charge les frais des produits consommables pour ce laboratoire de l'ÉSANEF.
- 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 2019 et hiver 2020. Le CRA fournit une partie des ressources humaines (techniciennes) depuis septembre 2018.
 - Soutien technique depuis 8 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 du laboratoire d'alimentation et de ses annexes (locaux sous la responsabilité de l'ÉSANEF) utilisés par les étudiantes et étudiants du programme B.Sc. (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.

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 par la suite, et cette année encore (novembre 2019 (audit externe), octobre 2019 et mai 2019) pour la certification à la norme internationale de management de la qualité ISO 9001 : 2015. Cette norme établit les exigences relatives à un système de management de la qualité et aide à gagner en efficacité et à accroître la satisfaction de sa clientèle.
- Les laboratoires du CRA ont été certifiés et sans aucune interruption, aux normes précédentes depuis 1997.

1.2 Norme internationale « ISO/CEI 17025 : 2005 »

- Le CRA travaille actuellement pour la mise en place de cette norme qui 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 sera nécessaire et incontournable pour effectuer les analyses alimentaires pour les industries agro-alimentaires et halieutiques au Canada. Le plus grand handicap de cette norme est qu'elle est dispendieuse. Cependant, pour continuer à être compétitif, elle deviendra indispensable.

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^e édition, 2015)*. Le CRA est détenteur d'un *Permis d'agent pathogène et de toxine* obtenu en septembre 2017 de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et valide jusqu'au 28 janvier 2021. Ce laboratoire est conforme à cette norme et à ses versions précédentes depuis 1998.

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 le 23 avril 2020, valide pour 2 ans (23 janvier 2022), du Bureau du confinement des biorisques et de la sécurité (BCBS) de l'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^{ère} édition, 2010)*. Par ailleurs, le CRA a obtenu 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*, valide du 1 mai 2020 au 31 mai 2021. Ce laboratoire est conforme depuis 1998.

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 employé(e)s et étudiant(e)s ayant accès aux laboratoires du CRA. Deux formations sur la biosécurité et la biosûreté ont été données le 12 juillet et 20 septembre 2019 par Mme Anick Beaulieu. Elles ont été données par Mme Anick Beaulieu, technicienne de laboratoire de biochimie et agente de sécurité biologique de l'Université de Moncton. Cette formation est obligatoire pour toute personne qui accède à une ou plusieurs zones de confinement à l'Université de Moncton, notamment : 1) des équipes des chercheurs et chercheurs 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

Le chiffre d'affaire du CRA durant la dernière année financière (1^{er} mai 2019 - 31 avril 2020) est de :

Revenus = 190 512,99 \$ Dépenses = 166 644,55 \$ Bilan = 24 168,44 \$ (**Excédent**)
soit une amélioration de +15% par rapport au bilan de l'an dernier. Non seulement, nous avons épongé le déficit de 2018-2019 (-9 845,54 \$), mais nous avons obtenu un excédent de plus de 24 000 \$ malgré la pandémie de COVID-19 qui nous a empêché de travailler tout le mois d'avril 2020 (dernier mois de l'année budgétaire).

Les prévisions budgétaires du CRA (avec estimations conservatrices des revenus et dépenses) durant la présente année financière (1^{er} mai 2020 - 30 avril 2021) seront de :

Revenus = 190 512,99 \$ Dépenses = 166 258,15 \$ Bilan = 24 254,23 \$ (**Excédent**),
soit une amélioration de plus de 10% de plus au-delà de 36% obtenue l'an passé (2018-2019).

2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2020 - 2021

- 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 de biosécurité et biosûreté en laboratoire (normes NC2 et AQC2 *in vitro*).
- Contribuer à la recherche et au développement dans les domaines des sciences et technologies des aliments et de la biotechnologie alimentaire.

- Desservir le secteur de la transformation alimentaire 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.
- Continuer de bâtir les moyens de l'implantation de la norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005 pour les laboratoires de microbiologie et de chimie en vue d'en obtenir la certification.
- Multiplier les efforts pour développer de nouvelles alliances industrie – université – gouvernement et renforcer celles déjà existantes.



Etienne Dako, Ph.D. Microbiologiste

Directeur, Centre de recherche sur les aliments

Université de Moncton

25 juin 2020

Date