

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



**Rapport annuel 2022-2023**

Présenté au Sénat académique

Juin 2023



**1. BILAN**

**a) OBJECTIFS FIXÉS EN 2022-2023 ET NIVEAU D'ATTEINTE**

Objectifs fixés	Niveau d'atteinte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer la recherche et le développement dans les domaines des sciences et technologies des aliments et de la biotechnologie alimentaire.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desservir le secteur de la transformation alimentaire 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, 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 biosécurité et de 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 (secrétaire administrative, 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.</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Développer un projet de recherche multidisciplinaire avec des chercheurs et chercheuses de l'université de Moncton qui implique la participation des personnes étudiantes (2022-2023)</li> </ul>	ATTEINT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler à 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>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 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).
- Pascal Audet, Ph.D., directeur de l'ÉSANEF, professeur agrégé, supérieur immédiat.
- Aline Quimper, secrétaire administrative et responsable du système qualité du CRA.

#### **Techniciennes - Analyses chimiques et microbiologiques :**

- Yasmine Belbraouet, MBA, B.Sc., responsable des laboratoires de microbiologie et de chimie (1 mai 2023 – 30 avril 2024).
- Assitan Dite Atta Diallo, B.Sc., technicienne en microbiologie et chimie. Mme Diallo sera de retour de son congé de maternité dès le 19 juillet 2023. Pour l'instant, elle est remplacée par une Mme Denrene Cole (B.Sc.) à titre de technicienne, du 1<sup>er</sup> mai au 31 décembre 2023. Mme Cole est une nouvelle diplômée de l'Université et ancienne stagiaire Coop au CRA. Nous sommes contents de la compter parmi nos employées.

#### **Chercheuses et chercheurs membres du CRA :**

- Slimane Belbraouet, Ph.D., professeur titulaire, ÉSANÉF
- Étienne Dako, Ph.D., professeur titulaire, ÉSANEF.
- Carole C. Tranchant, Ph.D., professeure titulaire, 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.
- Neuf (9) étudiantes et étudiants du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, inscrits au Labo NUAL4220 (Analyse/Développement aliments), ont utilisé le laboratoire de chimie alimentaire du CRA durant le semestre d'hiver 2023 sous la supervision du professeur Pascal Audet et l'assistance technique de madame Yasmine Belbraouet (technicienne et responsable du laboratoire de microbiologie et chimie du CRA). Douze (12) étudiantes et étudiants du cours NUF2323 (Science des aliments II) ont également bénéficié du support technique de Mme Belbraouet, sous la Supervision de la professeure Caroline LeBlanc de l'ÉSANEF.

Par ailleurs, le CRA n'a jamais interrompu ses services même durant la Pandémie de la COVID-19. Puisque Santé Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) ont reconnu le CRA comme un Centre offrant des services essentiels dans le domaine des tests d'analyses chimiques et microbiologiques pour les entreprises de Moncton et ses environs, et de celles du Nouveau-Brunswick.

Comme l'année 2021-2022, le CRA a connu pour l'année 2022-2023, une excellente augmentation en termes de quantité de demandes d'analyses pour l'année 2022-2023. Le CRA a également réussi à maintenir sa certification lors du dernier audit externe de contrôle réalisé du 2 au 3 novembre 2022 par le registraire du SGS de la Certification de Systèmes & Services Canada Inc.

#### d) ACTIVITÉS DE RDC RÉALISÉES EN 2022-2023

##### ▪ PROGRAMMES ET PROJETS PRINCIPAUX

- Le CRA a eu en plus de ses clients habituels, 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 son travail hautement professionnel.
- Au cours de l'année 2022-2023, le CRA a effectué des analyses chimiques et/ou microbiologiques, et participé au développement de projets de quelques chercheuses et chercheurs de l'Université de Moncton.

Le CRA a soumis en partenariat avec le Bureau d'apprentissage expérientiel de l'Université de Moncton un projet de recherche intitulé : « *Analyse et collecte de valeurs nutritives et allergènes des produits alimentaires du restaurant le 63* » de l'Université de Moncton et a obtenu de CEWIL/ECAIT (iHub) Canada un financement de 53 735.00 \$. Le projet consiste à développer un outil de cueillette et d'analyse de la valeur nutritive et allergènes des produits alimentaires du restaurant Le 63 de l'Université de Moncton. Le succès récolté par ce projet est phénoménal. En effet, il a connu un énorme succès avec une participation record et l'embauche de 70 personnes étudiantes du premier et du deuxième cycle, de 5 programmes différents (École des sciences des aliments, nutrition et d'études familiales (ÉSANEF); Département d'informatique; Département information – communication; Département Marketing; Département de traduction) en plus du Bureau de l'apprentissage expérientiel et avec la participation effective de plusieurs professeures chercheuses et professeurs chercheurs de UdeM. L'expérience retirée par ces personnes étudiantes a été très gratifiante et valorisante du point de vue expérientiel et éducationnel. L'objectif visé par les promoteurs de cette recherche est de mettre à la disposition de la communauté universitaire un outil de traçabilité des valeurs nutritives et d'indiquer, dans la mesure du possible, les allergènes disponibles dans les produits alimentaires offerts à cette communauté via la mise en place d'un site web qui offrirait une accessibilité mobile à ces métabolites nutritionnels.

- Le CRA a également soumis à plusieurs compagnies de la sous-région des plans de projet de développement de produit (en cours).
- À titre de rappel, on peut noter que le CRA a développé avec une compagnie du Nouveau-Brunswick, un produit sanitaire pour le lavage des mains avec la participation d'un étudiant du programme Coop de l'Université de Moncton, dans le cadre des stages expérientiels.

##### ▪ 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 2021-2022

##### ▪ SERVICES ANALYTIQUES

###### **Analyses microbiologiques :**

En 2022-2023, le laboratoire de microbiologie alimentaire du CRA a effectué 847 analyses de la qualité microbiologique de produits alimentaires de plus de 47 compagnies, soit une augmentation de 164 analyses correspondant à de plus 20% comparativement à l'année 2020-2021 et moins de 16 analyses par rapport à l'année 2021-2022 correspondant à une légère baisse de 1,4%. Ce fut une très bonne année pour les analyses. 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 **2021-2022** :

- 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 2021-2022, le CRA (laboratoire de chimie alimentaire) a effectué 50 analyses chimiques de produits alimentaires de plus de 22 compagnies, soit une diminution de moins 9 analyses correspondant à moins de 15% comparé aux analyses de 2020-2021. 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 2022-2023 :

- 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 2022 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'École (ÉSANÉF) et qui lui sont remboursées par la direction de l'ÉSANÉF.
- Malgré la pandémie de COVID-19 le CRA a offert un soutien technique pour les laboratoires de NUEF 2322 (Science des aliments I) et NUEF 2323 (Science des aliments II) dans le cadre du programme B.Sc. (nutrition) avec internat, Université de Moncton, d'automne 2022 et hiver 2023. En fait, depuis septembre 2018, c'est le CRA qui fournit une partie des ressources humaines (techniciennes) pour ainsi porter main forte à notre École, l'ÉSANÉF.
- Soutien technique depuis 10 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'ÉSANÉF) 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 2021 et réussi l'audit annuel de surveillance, dans le cadre du renouvellement de la certification à la norme internationale de management de la qualité ISO 9001 : 2015 pour les trois (3) prochaines années. 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. La prochaine évaluation d'audit externe, du contrôle et de la surveillance aura lieu les 7 et 8 novembre 2023 prochain.
- Les laboratoires du CRA ont été certifiés et sans aucune interruption, aux normes précédentes depuis 1997. Le CRA remercie son personnel pour son professionnalisme et sa rigueur aux respects des normes internationales de bonnes pratiques.

### 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 très dispendieuse. Cependant, pour continuer à être compétitif, elle deviendra indispensable. Le CRA aura certainement besoin de l'aide financière de l'institution pour sa mise en place.

## 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 permis d'agent pathogène et de toxine du laboratoire du CRA a été renouvelé le 5 août 2020 par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Il est valide jusqu'au 5 août 2025. 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 18 janvier 2022, valide pour 2 ans (13 janvier 2024), 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* (Numéro : CL-2022-0022-4) en conformité avec les *Normes relatives au confinement des installations manipulant des agents pathogènes d'animaux aquatiques (1<sup>ère</sup> édition, 2010)*. Par ailleurs, le CRA a obtenu de l'ACIA, le renouvellement précédent de son *Permis pour importer des matières d'origine animale ou microbienne au Canada* (Numéro : A-2022-04844-1) en vertu de la *Loi sur la santé des animaux*, valide du 18 octobre 2022 au 31 octobre 2023. 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. Une formation sur la biosécurité et la biosûreté ont été donnée le 25 mai 2023 par Mme Lynn Courteau (Agente de sécurité biologique, Université de Moncton), au personnel du CRA incluant le directeur. 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 chercheuses 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'affaires du CRA durant la dernière année financière (1<sup>er</sup> mai 2022 - 30 avril 2023) est de :

Revenus = 270 072,70 \$    Dépenses = 117 093,88 \$    Bilan = 92 921,48 \$ (**Excédent**). Malgré les aléas de la pandémie de COVID-19, dans les dernières années, nous avons constaté quatre années de suite, un bilan excédentaire correspondant de 24 168,44 \$ (2019-2020), de 18 868,36 \$ (2020-2021), de 43 190,01 \$ (2021-2022) et de 92 921,48 \$ (2022-2023) respectivement.

Les prévisions budgétaires du CRA (avec estimations conservatrices des revenus et dépenses) durant la présente année financière (1<sup>er</sup> mai 2023 - 30 avril 2024) seront de :

Revenus = 270 072,70 \$    Dépenses = 117 093,88 \$    Bilan = 92 921,48 \$ (**Excédent**),

- soit une légère baisse (4%) par rapport à 2019-2020, mais tout de même avec un bilan excédentaire comparativement aux années déficitaires précédentes.
  - soit une augmentation (32%) par rapport à 2020-2021
  - soit une augmentation (73%) par rapport à 2021-2022
  - soit une forte augmentation de 4 fois plus pour 2022-2023 que pour l'année 2019-2020.
- *Nous sommes également heureux de mentionner que nous avons fait l'acquisition d'un nouveau distillateur d'eau. Un équipement absolument nécessaire, voire obligatoire dans un laboratoire de microbiologie. Par ailleurs, nous sommes actuellement dans la phase d'achat d'un autoclave de plus grande capacité pour remplacer l'actuel qui commence à se sentir assez vieux et avant que celui-ci ne nous lâche. Notons également que c'est l'équipement le plus important dans un laboratoire de microbiologie, tous niveaux confondus.*

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2022 - 2023

- Assurer en novembre 2023, lors de l'audit externe, l'évaluation et la réussite du maintien de la mise en application de la certification à la norme internationale ISO 9001 : 2015 des laboratoires de microbiologie et de chimie. Il s'agit également de 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.
- Faire l'inventaire de nos équipements afin d'en assurer la fiabilité et ainsi répondre en toute conformité, aux exigences de la norme internationale ISO/CEI 17025 : 2005.



---

Etienne Dako, Ph.D. Microbiologiste  
Directeur, Centre de recherche sur les aliments  
Université de Moncton

29 juin 2023

---

Date