



CENTRE DE RECHERCHE,
DE DÉVELOPPEMENT ET DE TRANSFERT
TECHNOLOGIQUE ACÉRICOLE INC.

RAPPORT ANNUEL

2022



L'EXPERTISE
ACÉRICOLE

NOTRE

FORCE,
PASSION!



NOS MEMBRES



2022



Les Clubs d'encadrement
acéricoles du Québec



TABLE

DES MATIÈRES

2	Mot de la présidente et de la directrice générale
4	Conseil d'administration et membres actifs
5	Organigramme du Centre ACER
6	Mission et vision
7	Rapport de réalisations des divers comités
8	Des nouvelles de notre filiale ACER Division Inspection
10	Survol des secteurs d'activités du Centre ACER
13	Sommaire des activités de communication et de transfert de technologie
19	Nos formations
21	Projets de recherche
31	Projets de recherche privés
32	Rapport financier
33	L'équipe du Centre ACER
34	En route vers le 25 ^e anniversaire du Centre ACER
36	Liste des services du laboratoire



LA PRÉSIDENTE ET DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

Autant l'année 2021 a été sous le signe de l'apprentissage, autant l'année 2022 aura été une année de proactivité et de défis. En effet, après une année de mise à niveau à l'égard de standards reconnus, tant au niveau des politiques internes que de la gestion du Centre, les membres du conseil d'administration ainsi que la direction générale ont senti le besoin de se réunir afin de faire le point sur le positionnement du Centre ACER.

C'est donc suite à la tenue d'un lac-à-l'épaule en mars 2022 que le Centre ACER a tenu diverses rencontres avec ses partenaires (MAPAQ, PPAQ, CIE et le comité consultatif) afin de mettre en place un plan de repositionnement et de recapitalisation du Centre. Ces rencontres se voulaient également une occasion d'échanger avec nos partenaires sur leurs attentes envers le Centre, leurs priorités et de s'assurer de leur soutien dans cette démarche concertée. Le plan de repositionnement et de recapitalisation a été déposé et très bien reçu par le MAPAQ. Le soutien a été unanime de la part de nos partenaires et ce signal fort a permis de mettre en branle notre plan de repositionnement. Nous voulons que le Centre soit le lieu où les projets de recherche et d'innovation en acériculture sont discutés et priorisés; nous voulons être le catalyseur en réponse aux besoins du secteur acéricole.

Nous profitons de l'occasion pour remercier sincèrement le MAPAQ, les PPAQ et le CIE qui ont su être présents non seulement par leurs messages forts d'appui, mais aussi par leurs apports financiers. À l'aube de notre prochaine convention avec le MAPAQ, et avec la réception obtenue à l'égard de notre repositionnement, nous sommes confiants que le Centre ACER aura les moyens de ses ambitions.

L'année 2022 est également synonyme de trois embauches importantes au Centre ACER. En effet, en avril, M. Jack Bauer, titulaire d'un doctorat en biologie moléculaire et en biologie des systèmes, s'est joint à l'équipe au poste de Coordonnateur du transfert technologique. En septembre, M. Tim Rademacher s'est ajouté comme Chercheur en écophysiologie forestière et en développement durable. Finalement, c'est en novembre que le Centre ACER a accueilli M. Mathieu Lanthier, ingénieur en génie mécanique, comme gestionnaire de projets et développement des affaires.

Le Centre ACER a également accueilli une nouvelle personne-ressource d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Mme Nadine Beloin, au sein de son comité consultatif. Nous sommes convaincus que la présence de cette dernière permettra au Centre d'être plus au fait des projets pouvant être financés par le palier fédéral.

De nombreuses politiques ont été adoptées afin d'assurer une saine gouvernance au Centre (politique sur les médias sociaux et de la nétiquette, sur le vote électronique, le code d'éthique et de déontologie des employés et des administrateurs du Centre ACER, sur la gestion des plaintes, sur la délégation de pouvoirs ainsi que la révision du manuel des employés du Centre ACER) et des conditions inhérentes.

En tant que Centre de recherche et d'expertise dans le milieu acéricole, il est primordial pour la communauté acéricole de pouvoir faire partie d'un réseau conjuguant savoir et vision, assurant ainsi le rayonnement et la pérennité de toute l'industrie acéricole. C'est la raison pour laquelle une nouvelle politique d'adhésion a été adoptée en décembre 2022. Ce sont donc différentes catégories de membres qui ont été créées, dans le but de rejoindre un plus grand nombre possible d'acteurs du



**Brigitte Dumont et
Geneviève Clermont**



lieu intéressés au secteur acéricole et leur faire bénéficier de plusieurs avantages et de bénéfices tels que : rabais sur les produits, formations et projets de recherche, réception du bulletin mensuel ACER+, un siège à notre comité consultatif, premier droit de regard sur l'exploitation des innovations découlant de la R-D du Centre ACER et bien d'autres!

Au niveau des communications, de nombreux médiums ont été utilisés pour permettre d'augmenter la visibilité du Centre ACER. Une infolettre exclusive aux membres du Centre (ACER+) est transmise mensuellement à ces derniers et les réseaux sociaux sont plus exploités, grâce à la création d'une page Facebook et l'utilisation des pages LinkedIn et YouTube existantes. Grâce à la participation active des employés, un slogan a été proposé : « L'expertise acéricole : notre force, notre passion! ».

Dans un autre ordre d'idées, après l'avoir annoncé à l'automne 2022, le développement du « Test COLORI » vient d'être complété et est disponible à la vente. Comme son nom l'indique, le « Test COLORI » est un test colorimétrique qui mesure entre autres la quantité d'acides aminés dans la sève d'érable. Ce test vous aidera à mieux contrôler votre production et prendre des décisions économiques plus éclairées. Voici les paramètres que le « Test COLORI » vous permettra d'évaluer : anticiper la transition vers un sirop d'érable aux saveurs atypiques et ainsi aider le producteur dans sa prise de décision d'arrêter ou de continuer la collecte de sa sève d'érable, de mieux gérer les différentes lignes de collecte en fonction des propriétés de la sève, éviter le mélange de sève de qualité avec de la sève qui présente des facteurs associés à des saveurs atypiques.

Aussi en 2022, une offre de formation a également été montée dans le but de toujours promouvoir les bonnes pratiques en acériculture, dont la nouvelle formation « Sirop d'érable de qualité – Formation de base ». Les PPAQ, souhaitant que leurs membres adoptent tous les meilleures pratiques, offrent cette formation gracieusement à leurs producteurs. Deux formations ont ainsi été données à l'automne 2022 et seront données au printemps 2023 à plus d'une centaine de participants. Par ailleurs, plusieurs autres formations sont désormais offertes en visioconférence, facilitant ainsi l'accessibilité aux contenus pour maximiser l'obtention de sirop de qualité.

De plus, nous aimerions souligner l'excellent travail des membres du conseil d'administration qui ont su relever de main de maître les nombreux défis de cette année. Grâce à votre expertise, tous les éléments sont maintenant en place pour faire du Centre ACER un centre d'excellence pour les prochaines années.

Nous tenons à saluer également le support et l'implication de tous nos partenaires du milieu, dont le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE), les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ), les équipementiers, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et les clubs acéricoles.

Finalement, merci à l'équipe du Centre ACER! Sans votre dévouement et votre détermination, tous les objectifs et les changements proposés n'auraient pu voir le jour. Vous nous avez appuyés dans ces orientations tout au long de cette année et nous vous en remercions.

Merci à chacun d'entre vous, employés, partenaires et collaborateurs d'écrire l'histoire du Centre ACER avec nous.

Brigitte Dumont

Brigitte Dumont, agr., MBA
Présidente

Geneviève Clermont

Geneviève Clermont, chimiste
Directrice générale



CONSEIL

D'ADMINISTRATION ET MEMBRES ACTIFS

ADMINISTRATEURS INDÉPENDANTS

Mme Brigitte Dumont
Présidente

M. Emmanuel Montini
Vice-président

M. Norman Houle
Trésorier

ADMINISTRATEURS RELIÉS

M. Jean Marc Lavoie
Conseil de l'industrie de l'érable (CIE)

M. Luc Goulet
Producteurs et productrices
acéricoles du Québec (PPAQ)

SECRÉTAIRE ET DIRECTION GÉNÉRALE

Mme Geneviève Clermont
Centre ACER

PERSONNE-RESSOURCE

M. Stefan Edberg Finisse
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

COMITÉ CONSULTATIF (composé de certains membres actifs*)

M. Éric Bouchard
Producteurs et productrices
acéricoles du Québec (PPAQ)

M. Simon Forest
Producteurs et productrices
acéricoles du Québec (PPAQ)

Mme Isabelle Lapointe*
Producteurs et productrices
acéricoles du Québec (PPAQ)

M. Yan Bouchard*
The Maple Treat Corporation

Mme Martine Giguère*
Agro-Bio Contrôle inc.

M. Rick Lavergne*
Citadelle, Coopérative
des producteurs de sirop d'érable

M. Philippe Breton* – Président du comité
Les Équipements Lapière inc.

M. François Guillemette
Ministère des Forêts, de la Faune
et des Parcs du Québec (MFFP)

M. Daniel Majeau*
Dominion & Grimm inc.

M. Jean-Marie Chabot*
Les Équipements d'érablière CDL inc.

Mme Christine Jean – Mandatée par le CIE
Conseil de la transformation
alimentaire du Québec (CTAQ)

Mme Andréanne Ouellet*
Représentante des clubs
acéricoles du Québec

PERSONNES-RESSOURCES

Mme Nadine Beloin
Agriculture et Agroalimentaire
Canada (AAC)

M. David Lapointe
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

AUTRES MEMBRES ACTIFS

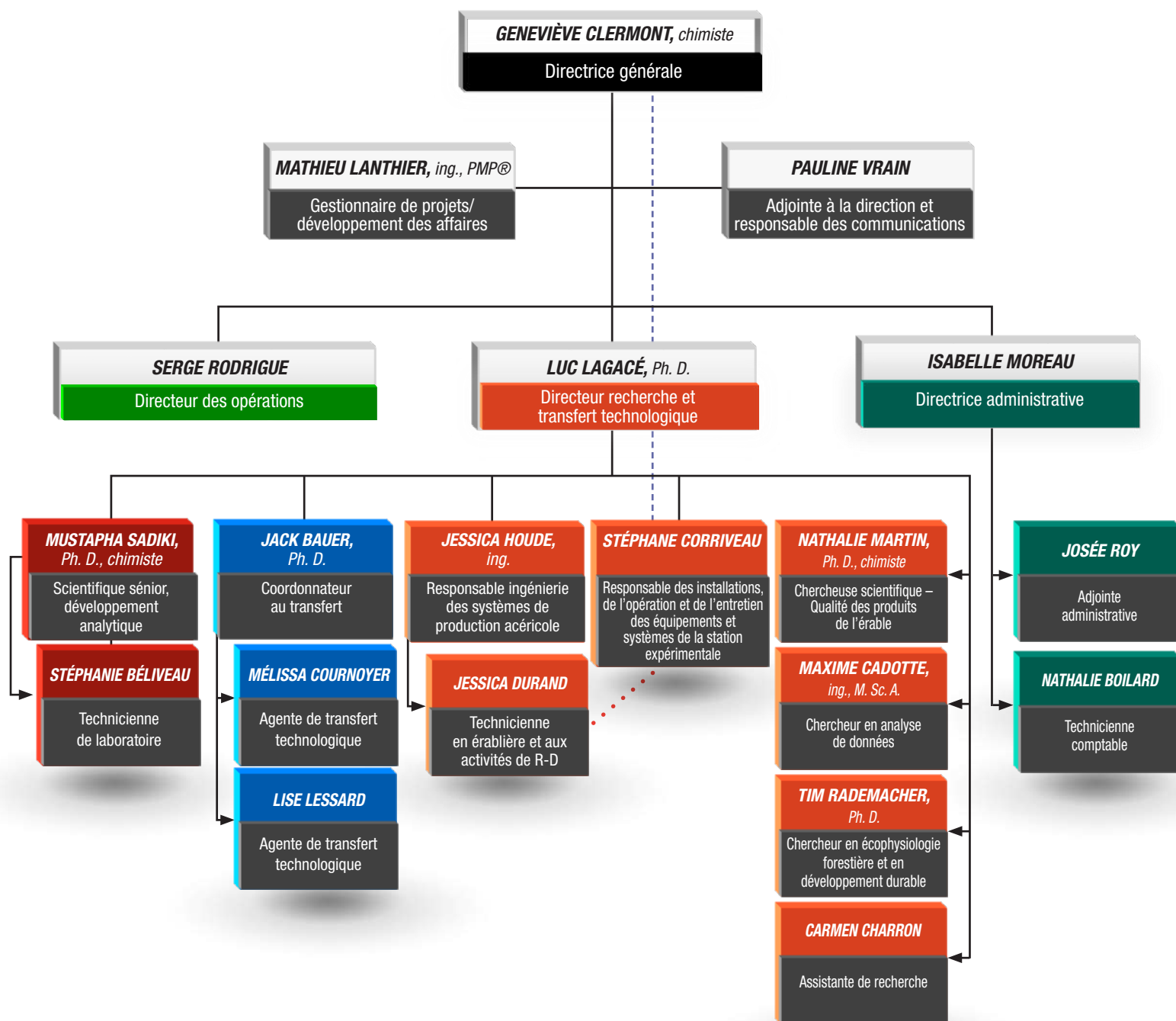
M. Sylvain Bilodeau
L.S. Bilodeau inc.

Mme Audrey Poirier-Lemay
Groupe BMR inc. - Agrizone

M. Léandre Vachon
DSD International inc.

ORGANIGRAMME

DU CENTRE ACER



MISSION

ET VISION

NOTRE MISSION

Par la recherche appliquée, le développement des meilleures connaissances et expertises pratiques, et le transfert technologique, stimuler l'excellence par l'innovation, la qualité et la rentabilité de l'industrie acéricole du Québec, le tout dans une perspective moderne de développement durable.

Pour ce faire, le Centre ACER doit :

- ▶ Développer, transférer et rendre accessible, en collaboration avec ses partenaires du Québec et d'ailleurs, l'expertise scientifique et technologique dans le domaine acéricole.
- ▶ Contribuer par son expertise au rayonnement et au développement international de l'industrie acéricole québécoise par la maîtrise technologique et les échanges scientifiques.
- ▶ Contribuer à la réalisation de la Politique bioalimentaire du Québec.

NOTRE VISION

- ▶ Être, au niveau national et international, la référence et le lieu de partage des meilleures connaissances scientifiques et technologiques en production et transformation acéricole.



COMITÉ D'AUDIT ET DE GESTION DE RISQUES (CAGR)

Le comité d'audit et de gestion de risques a tenu sept rencontres durant l'année 2022. L'élément marquant de cette année a été, sans contredit, la recommandation au conseil d'administration de tenir un lac-à-l'épaule afin d'identifier les enjeux et défis à court terme de l'organisation. Ce moment a permis d'identifier des actions à mettre en place dans le cadre d'une démarche de repositionnement du Centre ACER. Celle-ci a reçu un accueil favorable des trois principaux partenaires (MAPAQ, PPAQ et CIE), tant pour les cibles à atteindre que pour le montage financier sollicité sur trois ans.

Les principales actions mises en place sont l'embauche de postes stratégiques, la révision de la rentabilité des projets en cours et à venir, tableaux de bord de suivi, stratégie de communication, principalement sur les médias sociaux, révisions de l'approche de suivi budgétaire. L'année a donc permis une appropriation en profondeur des paramètres budgétaires par les membres du conseil d'administration. Ainsi, les travaux de planification et de suivi se font sur la base de discussions assurées et conscientes des bons coups et des défis.

COMITÉ DE GOUVERNANCE ET D'ÉTHIQUE (CGE)

Le comité de gouvernance et d'éthique a tenu sept rencontres durant l'année 2022. Pour donner suite à l'implantation d'un plan de travail en 2021 afin de s'assurer que les politiques manquantes soient mises en place, l'année 2022 a été sous le signe de l'action et de la proactivité. En effet, de nombreuses politiques ont été étudiées au comité et recommandées pour adoption au conseil d'administration : les codes d'éthique et de déontologie, tant pour les employés que pour les administrateurs, l'utilisation des médias sociaux et de la nétiquette, la politique sur le télétravail, la politique sur la dénonciation, la politique sur la gestion des plaintes, la délégation de pouvoirs, ainsi que la politique d'adhésion au Centre ACER. De plus, le manuel des employés du Centre ACER a été révisé et est entré en vigueur, de même que ses annexes.

Le comité a également travaillé sur la matrice des profils et des compétences des futurs administrateurs et a recommandé l'ajout d'un observateur provenant d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) au sein du comité consultatif. Un audit sur la cybersécurité a également été réalisé. Avec l'ensemble des travaux réalisés cette année, le Centre ACER se positionne très avantageusement à l'égard des principes de gouvernance d'aujourd'hui.

COMITÉ CONSULTATIF

Le comité consultatif s'est réuni deux fois en 2022. Lors de ces rencontres, un représentant du MAPAQ a présenté le Programme de développement sectoriel 2018-2023 ainsi que le Portrait diagnostique sectoriel 2016-2020. De plus, Mme Isabelle Lapointe, directrice générale des PPAQ, a présenté le portrait des émissions d'entailles des PPAQ. Une revue du plan stratégique a été présentée au comité ainsi que la présentation par M. Luc Lagacé des projets 2022 du Centre ACER. Mme Geneviève Clermont a également présenté les grandes lignes du repositionnement du Centre ACER au comité et les étapes à venir.

DES NOUVELLES

DE NOTRE FILIALE ACER DIVISION INSPECTION

ACER DIVISION INSPECTION : UNE ENTREPRISE À PART ENTÈRE

ACER Division Inspection, communément appelé ADI, agit à titre d'agent exclusif pour effectuer les tâches relatives à la vérification et à la classification du sirop d'érable en grands contenants, conformément aux règlements des Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ), aux dispositions de la Convention de mise en marché du sirop d'érable et aux lois provinciales québécoises et fédérales canadiennes en vigueur.

ACER Division Inspection a comme mission de gérer les programmes de vérification de la qualité auprès des producteurs, transformateurs et distributeurs dans le secteur du sirop d'érable au Québec et, en collaboration avec nos partenaires, contribuer à la reconnaissance de l'importance stratégique et économique de cette activité.

ACER Division Inspection est une équipe constituée de plus de 80 employés, dont 15 vérificatrices et un vérificateur de la qualité, assistés de personnel auxiliaire, qui chaque matin, parcourt le Québec pour classer plus de 1,5 million de livres par jour de notre merveilleux produit si convoité : le sirop d'érable! L'équipe est supportée par une superviseure au classement, une responsable à l'assurance qualité et un coordonnateur en amélioration continue qui, tous ensemble, affirment l'importance d'appliquer les principes d'éthique et les valeurs d'ACER Division Inspection.

LE CLASSEMENT

L'année 2022 n'a pas été de tout repos pour l'équipe d'ACER Division Inspection, qui a su relever de nombreux défis! En effet, en plus d'une année de classement exceptionnelle toute l'équipe a dû, en collaboration avec les PPAQ, trouver un système alternatif de classement, suite à la cyberattaque du réseau informatique de l'Union des producteurs agricoles (UPA) le 7 août dernier. De plus, l'équipe d'ACER Division Inspection n'a pas fait relâche durant la période des vacances de la construction, ce qui a permis de classer tout près de 3 700 000 livres de sirop.

Le classement a débuté le 18 mars 2022. C'est donc sur 146 jours que les équipes ont classé 17088342 de livres (380767 barils) de sirop d'érable, comparativement à 113327036 livres (244445 barils) en 2021.

C'est en moyenne 15 vérificatrices et un vérificateur de la qualité qui ont été présents sur le terrain de la fin mars à la fin juin.

Le rendement des appareils SpectrAcer^{MC} au niveau du classement automatique a été de 52,9 % pour la Beauce, 55,8 % pour le Bas-Saint-Laurent et de 57,5 % pour le robot à Plessisville.

LES RÉVISIONS

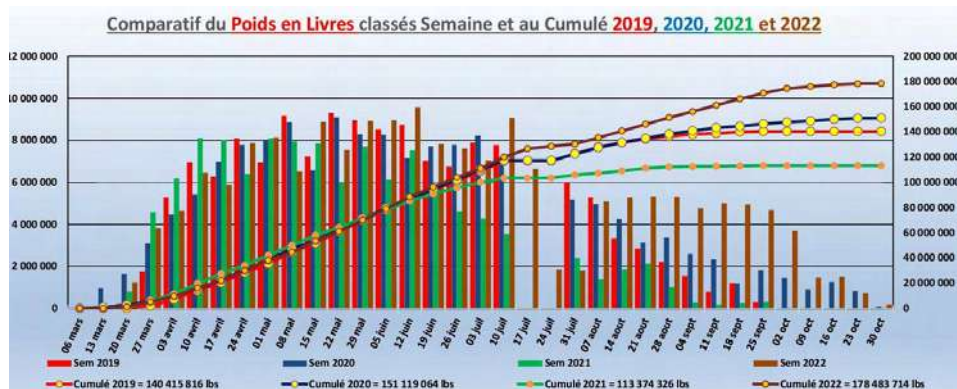
Il y a eu 2403 barils de révisés sur 380 767 barils, soit 0,63 % de la récolte totale. Le tout réalisé sur une période de 22 jours de révisions en 2022.

Formation continue chez ACER Division Inspection

Chaque début d'année, l'ensemble des vérificateurs et vérificatrices d'ACER Division Inspection débutent l'année par une formation de 5 jours consécutifs en février. Cette formation essentielle avant le début du classement a pour objectif de faire goûter chaque jour du sirop d'érable, dans le but de rééquilibrer, si nécessaire, et d'entraîner les qualités organoleptiques des employés, rendant ainsi le groupe le plus homogène possible. Durant cette période, les instruments de contrôle sont également contrôlés.

Retour sur les principaux événements de l'année 2022

- ▶ Fermeture des laboratoires centralisés en Beauce et au Bas-Saint-Laurent apportant des économies non négligeables;
- ▶ Implantation d'un plan B dans le but d'atteindre la nouvelle cible de classement de 180 millions de sirop de livres classés de sirop d'érable. Le plan B a permis à ce que les acheteurs classent eux-mêmes leurs barils, en ayant respecté préalablement les exigences. C'est donc 2 861 678 livres de sirop qui ont été classés sur un objectif de 10 millions de livres;
- ▶ Bonification du manuel des employés d'ACER Division Inspection dans le but de favoriser la rétention du personnel;
- ▶ Optimisation des déplacements des employés d'ACER Division Inspection apportant des économies;
- ▶ Aménagement d'un nouveau laboratoire satellite à Saint-Antoine-de-Tilly servant au classement, au traitement des révisions, aux tests et aux différents projets;
- ▶ Embauche de 5 vérificatrices pour la saison dont 2 sont à l'embauche à temps partiel;
- ▶ Ajout de 2 lecteurs de microplaques dans le but de prêter main-forte aux vérificateurs et aux vérificatrices de la qualité afin d'aider à augmenter le classement;
- ▶ Mise en place des « Lab Mobile » qui consistent à faire déplacer les appareils SpectrAcer^{MC} chez les acheteurs dans le but de classer 650 barils par jour;
- ▶ Mise en place par ACER Division Inspection du projet pilote « Prélèvement à la cabane » conjointement accepté par les PPAQ et le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE). Ce projet consiste à prélever un échantillon représentatif de sirop d'érable pour chaque baril, directement par 10 acheteurs et 30 producteurs ciblés et formés. L'objectif est de comparer les propriétés physico-chimiques (Brix et couleur) et organoleptiques (saveur) des échantillons prélevés à l'érablière en 2022, comparativement aux résultats officiels du classement chez l'acheteur;
- ▶ Record de classement battu : 150 000 000 de livres classées 7 semaines plus tôt qu'en 2020;
- ▶ Participation à différents projets du Centre ACER (ex. : stabilité VR5, petits projets de recherche avec le laboratoire du Centre ACER).



SURVOL DES SECTEURS

D'ACTIVITÉ DU CENTRE ACER



LA FORÊT ET SES ÉQUIPEMENTS

Les études portant sur les aspects biophysiques de l'érablière, de l'utilisation des équipements et de la récolte sont des volets importants de la recherche en acériculture. Ceux-ci ont traditionnellement fait partie de nos activités et c'est dans ce contexte que notre érablière expérimentale a été particulièrement mise à profit par le passé. Notre expertise s'y est donc développée au fil des années. Les besoins en recherche dans ce domaine sont toutefois très larges et vont au-delà de notre capacité à couvrir tous les aspects de cette thématique. C'est pourquoi le Centre ACER privilégie une approche de collaboration dans ce genre d'étude avec les universités et les partenaires de l'industrie acéricole. À cet égard, le Centre participe présentement au projet Alliance-Érable qui regroupe l'Université du Québec à Chicoutimi et l'Université du Québec en Outaouais ainsi que la Direction de la recherche forestière du ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP), le Syndicat des producteurs de bois du Saguenay-Lac-Saint-Jean et les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ). Ce projet de grande envergure, financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), vise à définir le potentiel adaptatif et productif de l'érable à sucre en milieu nordique et les bénéfices de son écosystème en se basant sur la capacité des populations à exprimer une acclimatation locale. Un regard y est porté sur l'évolution de la niche écologique de l'espèce et sur l'impact des changements climatiques sur la production de la sève et des services écosystémiques fournis par les érablières. Des ajouts récents et à venir à notre personnel scientifique et technique permettront au Centre ACER de mieux s'impliquer dans ce genre d'étude et collaborer plus activement avec les universités et les partenaires de l'industrie.

Pour ce qui est des activités réalisées dans notre érablière en 2022, deux projets de recherche en lien avec la récolte de sève étaient en activité dans notre érablière, en plus d'autres activités en support à d'autres projets. On y a notamment évalué les quantités de sève nécessaire au rinçage suite à l'utilisation d'un nouvel assainisseur testé pour l'entretien du système de collecte de la sève d'érable en 2021. C'est aussi en 2022 qu'a débuté notre production contingentée de sève d'érable concentrée. Cette production a servi à approvisionner un producteur de la région suite à une entente conclue avec celui-ci. À notre première année de production, notre érablière a offert une performance évaluée en moyenne à 7,2 lb/entaille, pour un volume total produit de 16 000 litres de sève concentré à 14,8 °Brix en moyenne.

L'érablière a aussi été visitée à quelques reprises par des collaborateurs de recherche et partenaires de l'industrie acéricole.



ACTIVITÉS DE TRANSFERT

L'année 2022 a été marquée au Centre ACER par ses activités de transfert de connaissance. Durant cette année, plusieurs projets d'écriture, de formations et de présentations ont été réalisés. Au niveau de la rédaction, des ouvrages importants étaient en chantier, dont le second volume du Cahier de transfert technologique (CTTA) portant sur la qualité du sirop d'érable, le guide encadrant le processus de certification et la production du sirop d'érable biologique, diverses fiches et chiffriers de calcul concernant la mise en conformité des entreprises acéricoles face au Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) ainsi que des fiches technico-scientifiques sur les contaminants potentiels et émergents dans le sirop d'érable. Ajoutée à cette liste, l'écriture d'un autre volume du CTTA portant celui-ci sur les infrastructures de collecte de la sève et qui a débuté cette année.



Également, le Centre ACER a ajouté cette année une nouvelle formation ayant pour titre « **Sirop d'érable de qualité - niveau de base** ». De plus, le Centre a participé comme expert à l'élaboration d'une formation pour AGRICARrières intitulée « **Êtes-vous sur votre BriX?** » qui détaille les bonnes pratiques d'utilisation, de calibration, de nettoyage et d'entreposage des instruments de mesure du degré Brix utilisés pour la fabrication de sirop d'érable afin d'obtenir la concentration visée. Aussi, comme par le passé, bon nombre de formations en présentiel ainsi qu'en ligne ont été dispensées de façon récurrente à plus d'une trentaine de fois au total, permettant à près de 350 participants d'acquérir de nouvelles connaissances en plus d'avoir la possibilité de discuter de leurs problématiques particulières avec la formatrice. Il s'agit d'une augmentation intéressante de nos activités de formation par rapport aux années antérieures et le Centre souhaite dans le futur développer davantage cette offre à l'industrie.

Pour ce qui est de notre présence dans divers événements organisés par l'industrie, le Centre ACER a participé à plusieurs d'entre eux en y offrant des conférences et en y présentant des kiosques dans lesquels nos produits étaient offerts à la clientèle acéricole. Notons parmi ces événements le Congrès mondial en agroforesterie (CMA), le Grand Week-End acéricole et forestier de Beauce, la Journée forestière et acéricole du Centre-du-Québec, les Rendez-vous acéricoles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), les assemblées annuelles du *North American Maple Syrup Council* (NAMSC) et de l'*International Maple Syrup Institute* (IMSI). À chacun de ces endroits, des sujets variés et ciblés sur les besoins du milieu acéricole ont été traités.

Enfin, le Centre ACER, via sa représentation dans plusieurs comités décisionnels ou consultatifs, a su prendre part au développement de l'industrie. Ainsi, il a collaboré, entre autres, avec le Créneau Acéricole, le comité technique de la Filière acéricole (TAFA), l'IMSI et le NAMSC.

Crédit photo : PPAQ



VALORISATION DES PRODUITS DE L'ÉRABLE ET SES PROCÉDÉS

Au niveau de la recherche scientifique, le Centre ACER dispose d'une équipe de chercheurs et de professionnels avec une expertise appliquée en acériculture. Que ce soit en chimie, microbiologie, ingénierie des systèmes de production et des systèmes d'analyse spectrale, de classement automatique et d'analyse sensorielle de produits acéricoles, le Centre peut mener ses propres projets de recherche appliquée en plus d'offrir des services spécialisés à l'industrie. L'équipe de chercheurs est bien supportée par des infrastructures et un parc d'équipements modernes au laboratoire.

En 2022, une bonne partie de nos projets de recherche a été réalisée pour venir en support aux activités de classement et d'inspection de notre filiale ACER Division Inspection. Rappelons qu'en 2022 la production acéricole a atteint un record impressionnant en termes de volume de sirop produit et de barils à classer et à inspecter. Dans ce contexte, les appareils SpectrAcer^{MC} ont été fort utiles pour venir assister au travail de classement. En tout, les appareils ont permis de classer automatiquement 138 000 barils de sirop en vrac, ce qui dépasse le record établi antérieurement de 94 000 barils classés automatiquement. Ce nombre record de barils classés a d'ailleurs été atteint en maintenant la performance des systèmes au niveau attendu. Il faut dire que pour arriver à ce nombre de barils, 2 nouveaux lecteurs microplaques qui s'apparentent aux appareils SpectrAcer^{MC} ont fait leur entrée au classement en 2022 portant à 5 le nombre d'appareils en opération. Nos efforts se poursuivent entre autres par l'évaluation de nouvelles méthodes de gestion des opérations et des données pour améliorer l'efficacité des processus de classement et d'inspection en collaboration avec nos partenaires, les PPAQ et le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE).



Pour compléter, des projets ont été réalisés en 2022 en collaboration avec la Table sectorielle des conseillers acéricoles du MAPAQ. Chaque année, une enveloppe budgétaire spécifique est consacrée pour ces projets à caractère appliqué en réponse à des questions soulevées dans l'industrie. Les résultats de ces projets sont attendus pour la plupart en 2023. En plus des travaux de rédaction qui ont mobilisé une bonne partie de nos effectifs, d'autres projets ont été réalisés tels

qu'un sondage sur les caractéristiques et conditions entourant l'utilisation des barils auprès des producteurs et acheteurs de sirop et d'autres portant par exemple sur la composition et la qualité du sirop d'érable et sur l'efficacité de produits assainisseurs pour l'entretien du système de collecte de la sève.

Certains changements ont été complétés et d'autres sont encore à venir dans la structure et les opérations au niveau de la R-D et du transfert de technologie au Centre ACER. Ceci nous permet d'être optimistes et d'entrevoir un bel avenir à court terme afin de contribuer davantage au développement de l'industrie acéricole par le biais de nos travaux et de notre expertise technique et scientifique. De sincères remerciements s'adressent donc à nos partenaires de l'industrie tels que les membres de notre corporation, nos collaborateurs scientifiques et les organismes de financement publics. Nous sommes reconnaissants de votre appui qui est un atout indispensable au succès de nos travaux.

Crédit photo : AAC



SERVICES ANALYTIQUES

Le Centre ACER offre une vaste gamme de services d'analyses spécialisées, notamment le contrôle de la qualité et la caractérisation des produits de l'érable ainsi que des services de consultation, et ce, afin d'appuyer le programme de R-D que mène le Centre ACER dans les différents secteurs d'activité. Le Centre répond également aux besoins des clients privés en matière d'analyses et d'études en laboratoire.

Durant cette année, et suite à la modernisation du parc d'équipements de laboratoire, des formations sur l'utilisation des nouveaux équipements ont été suivies par le personnel du laboratoire. Ainsi, une formation a été donnée par Agilent sur l'utilisation du spectromètre de masse triple quadripôle avec plasma à couplage inductif (ICP-MS). Une autre formation a été donnée par Thermo Fisher sur l'utilisation du système de spectromètre de masse à haute résolution « *Exploris 240* ». La mise au point et le transfert des méthodes sur les nouveaux instruments ont été poursuivis en 2022. Les méthodes pour l'analyse des acides aminés, l'analyse de chlorates et perchlorates par chromatographie liquide couplée au spectromètre de masse à haute résolution sont maintenant disponibles. Concernant les méthodes d'analyses par ICP-MS, deux nouvelles méthodes ont été mises au point. Une méthode concerne l'analyse du plomb après digestion micro-ondes pour vérifier la conformité avec la norme californienne (limite de 11ppb). L'autre méthode d'analyse par ICP-MS porte sur la quantification des multiéléments incluant environ 23 minéraux et métaux. Ces travaux ont permis d'actualiser la liste des analyses offertes par le Centre ACER et qui seront accessibles à l'ensemble de l'industrie acéricole et agroalimentaire. La liste des services de laboratoire pour l'analyse des produits de l'érable et des aliments peut être consultée dans la section « FAQ » du site Web du Centre ACER <https://www.centreacer.qc.ca/faq>.

Dans le cadre des activités en appui au programme R-D que mène le Centre ACER, diverses analyses ont été réalisées sur des centaines d'échantillons. Ceci a permis d'enrichir la base de données pour plusieurs paramètres tels que la signature isotopique du carbone pour le sirop d'érable et la sève d'érable, de même que les données pour les phénols totaux, ORAC et les minéraux.

En ce qui concerne les services de laboratoire offerts à des clients privés, environ 2000 échantillons ont été évalués dans le cadre de la contre-vérification de la qualité du sirop d'érable en lien avec les règlements de la Convention de mise en marché. D'autres mandats d'analyse de laboratoire et de consultations scientifiques ont été réalisés au profit de certains transformateurs. Ces mandats portent sur le contrôle de la qualité du sirop d'érable, l'évaluation de la conformité relativement à la présence de résidu de chlorates et la caractérisation de la matière en suspension (résidu) qui pourrait apparaître après l'entreposage du sirop d'érable dans les petits contenants. Les scientifiques du Centre ACER ont également continué à appuyer les exportateurs du sirop d'érable dans l'interprétation des résultats relatifs aux chlorates et des particules fines dans le produit.

Pour les projets à venir, la priorité sera accordée à la mise à jour du compendium des méthodes d'analyses et aux procédures d'utilisation des instruments. La mise au point d'une méthode d'analyse des volatils avec le nouvel outil « *SPME Arrow* » ainsi que l'analyse avec le détecteur d'olfactométrie sont aussi prévues pour 2023.

SOMMAIRE

DES ACTIVITÉS DE COMMUNICATION ET DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

CONFÉRENCES

14 et 21 janvier	Lagacé, L. Exigences à l'exportation : le cas des résidus de chlorates dans le sirop d'érable présentée lors des Rendez-Vous acéricoles 2022 du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) en formule webinaire (environ 850 personnes).
7 février	Cadotte, M. SpectrAcer^{MC} : démarche scientifique présentée au Cégep de Lévis-Lauzon lors d'un cours sur les innovations en agriculture en formule webinaire (environ 30 personnes).
13 avril	Martin, N. Le sirop d'érable, une histoire de goût! présentée en ligne dans le cadre des activités organisées par Les Amis du Jardin botanique de Montréal (environ 10 personnes).
24 mai	Bauer, J. Résultats du sondage sur l'utilisation des barils dans l'industrie acéricole au Québec présentée en webdiffusion lors de l'assemblée générale du Créneau Acéricole de Rivière-du-Loup (environ 50 personnes).
21 juillet	Bauer, J. et L. Lagacé. The art of Maple Syrup in Quebec présentée lors des visites dans le cadre du Congrès mondial en agroforesterie à Saint-Wenceslas, Jack Bauer (environ 30 personnes) et à Saint-Nicolas, Luc Lagacé (environ 30 personnes).
10 septembre	Bauer, J. Les résidus de chlorates dans le sirop d'érable, comment les éviter? présentée lors du Grand Week-End acéricole et forestier de Beauce à Courcelles (environ 25 personnes).
17 septembre	Bauer, J. Les résidus de chlorates dans le sirop d'érable, comment les éviter? présentée lors de la Journée forestière et acéricole du Centre-du-Québec à Saint-Pierre-Baptiste (environ 30 personnes).
29 septembre	Lagacé, L. Bonnes pratiques pour éviter la contamination du sirop d'érable présentée dans le cadre du projet Réseau 4.0 du Créneau Acéricole (environ 15 personnes).
29 octobre	Conférences présentées dans le cadre des sessions techniques de l'assemblée annuelle du <i>North American Maple Syrup Council</i> (NAMSC) à La Crosse au Wisconsin. Lagacé, L., Charron, C. et M. Sadiki. Chlorate residues in Maple Syrup , Luc Lagacé (environ 250 personnes). Bauer, J., Lagacé, L. et M. Sadiki. Development of test for maple sap and syrup adulteration , Jack Bauer (environ 250 personnes).



PUBLICATIONS

- ▶ Mai - Lagacé, L. Article « **Prévenir la contamination par les chlorates** », *Forêt de chez nous*, vol. 34, n° 2, 2022, p. 22-25.
- ▶ Mai - Lagacé, L., Houde, J., Corriveau, S. et J. Bauer. Article « **Évaluation de l'effet de la couleur de la tubulure sur la récolte de la sève d'érable - les résultats** », *La technique CDL*, 2^e édition, 2022, p. 24-25.
- ▶ Juin - Lagacé, L. Article « **Des résidus de produits chlorés dans le sirop d'érable** », *InfoSirop magazine*, vol. 02, été 2022, p. 21-22.
- ▶ Juin - Bauer, J. en collaboration avec A. Ouellet. Article « **Quelles sont les bonnes pratiques d'assainissement?** », *InfoSirop magazine*, vol. 02, été 2022, p. 23.

- Septembre - Lagacé, L et J. Bauer. Article « **Une nouvelle méthode sans faille pour détecter l'adultération du sirop d'érable** », *Forêt de chez nous*, vol. 34, n° 3, 2022, p. 27-29.
- Novembre - Lagacé, L. Article « **La contamination microbiologique du sirop d'érable en vrac** », *InfoSirop magazine*, vol. 03, automne 2022, p. 22-24.
- Novembre - Rademacher, T. Article « **Les effets des changements climatiques sur l'acériculture québécoise** », *InfoSirop magazine*, vol. 03, automne 2022, p. 25-28.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES AVEC JURY

- Karboune, S., Seo, S., Li, M., Waglay, A. et L. Lagacé. « **Biotransformation of sucrose rich maple syrups into fructooligosaccharides, oligolevans and levans using levansucrase biocatalyst: Bioprocess optimization and prebiotic activity assessment** », *Food Chemistry*, 2022, 382(2):132355, doi: 10.1016/j.foodchem.2022.132355.
- N'guyen G., Q., Roblet, C., Lagacé, L. et M. Filteau. « **A Metataxonomic Analysis of Maple Sap Microbial Communities Reveals New Insights Into Maple Syrup complexity** », *Frontiers in Systems Biology*, 2022, doi : 10.3389/fsysb.2022.893007.
- Ali, F., Houde, J., Charron, C. et M. Sadiki. « **Maple syrup production from sap concentrated to ultra high Brix by membrane technology: Composition and properties** », *Food Control Journal*, vol. 131, 2022, 108450 (<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108450>).

ACTIVITÉS PROMOTIONNELLES

- 19 juillet - Kiosque présenté dans le cadre du Congrès mondial en agroforesterie tenu au Centre des congrès de Québec, Mélissa Cournoyer et Lise Lessard (environ 25 visiteurs).
- 10 et 11 septembre - Kiosque présenté dans le cadre du Grand Week-End acéricole et forestier de Beauce, Lise Lessard (environ 150 visiteurs).
- 17 septembre - Kiosque présenté dans le cadre de la Journée forestière et acéricole du Centre-du-Québec, Lise Lessard (environ 100 visiteurs).



ACTIVITÉS MÉDIATIQUES

- Mars - Reportage à l'émission *Moteur de recherche* de Radio-Canada portant sur le microbiote de la sève d'érable et diffusé le 11 mars, Luc Lagacé.
- Mai - Participation à l'enregistrement d'un segment télé sous la forme d'un jeu questionnaire dans le cadre du Festival Beauceron de l'Érable le 20 mai. Le segment sera diffusé sur le réseau *NousTV/Saint-Georges* au printemps 2023, Nathalie Martin.
- Novembre - Participation à un article intitulé « **Du sirop d'érable pur à tout prix** » diffusé dans le journal *La Presse* le 8 novembre, Jack Bauer et Luc Lagacé.

VISITE ET UTILISATION PAR LE MILIEU DE LA STATION EXPÉRIMENTALE DE SAINT-NORBERT-D'ARTHABASKA

- 15 novembre - Délégation des conseillers acéricoles du MAPAQ pour visiter l'érablière et la station expérimentale de Saint-Norbert-d'Arthabaska (12 personnes).



PRÉSENCE À DES CONFÉRENCES / RÉUNIONS / COLLOQUES

- ▶ 20 janvier - Participation à une réunion avec l'*International Maple Syrup Institute* (IMSI), Mark Isselhardt et Jason Lilley sur le Grading School, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- ▶ 6 avril - Présence à l'événement Célébrons les leaders de l'innovation, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- ▶ 10 mai - Séance sur la sécurité de l'information avec les centres de recherche du MAPAQ, Geneviève Clermont et Stéphane Corriveau.
- ▶ 12 mai - Participation à un webinaire portant comme titre ***Battling with Biofilms: Know Your Enemy and Defeat Them in Drains*** présenté par Vikan Technologies, Carmen Charron et Luc Lagacé.
- ▶ 12 octobre - Réunion portant sur l'état des recherches sur le sirop d'érable VR5 à l'Université Laval avec les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ), l'Université du Québec à Chicoutimi, l'Université de Montréal et l'Université Laval, Maxime Cadotte et Luc Lagacé.
- ▶ 27 octobre - Rencontre des directeurs généraux et directrices générales des centres de recherche du MAPAQ, Geneviève Clermont.
- ▶ 22 novembre - Participation à un webinaire portant sur les services des organismes régionaux de promotion des exportations (Orpex) organisé par le Créneau Acéricole, Jack Bauer et Luc Lagacé.

TABLES DE CONCERTATION ACÉRICOLE / COMITÉS / CA

- 26 janvier et 13 avril - Réunions du comité consultatif du Centre ACER, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- 8 février - Conseil d'administration du Créneau Acéricole, Geneviève Clermont.
- 10 février - Rencontre des conseillers acéricoles du MAPAQ et des clubs d'encadrement technique, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- 16 février - Séance publique; évaluation périodique des interventions des PPAQ, Geneviève Clermont.
- 16 mars - Réunion du comité de l'IMSI sur la définition et les standards d'authenticité du sirop d'érable, Luc Lagacé.
- 17 mars - Réunion du Groupe de travail sur les eaux de lavage (GTELA), Jessica Houde.
- 19 mai - 3^e rencontre annuelle des partenaires de la Politique bioalimentaire 2018-2025 - Alimenter notre monde, Geneviève Clermont.
- 24 mai - Conseil d'administration du Créneau Acéricole, Geneviève Clermont.
- 25 mai - Assemblée générale annuelle des PPAQ, Geneviève Clermont et Serge Rodrigue.
- 3 juin - Assemblée générale annuelle du Créneau Acéricole, Jack Bauer, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- 8 et 9 juin - Rencontre générale annuelle de l'IMSI, Geneviève Clermont.
- 16 juin - Rencontre des conseillers acéricoles du MAPAQ et des clubs d'encadrement technique Jack Bauer, Geneviève Clermont et Luc Lagacé.
- 18 juin - Réunion du comité technique de la Filière acéricole (TAFA), Jack Bauer et Luc Lagacé.
- 21 juin - Rencontre pour la refonte du classement, Maxime Cadotte, Geneviève Clermont et Serge Rodrigue.
- 15 septembre - Rencontre des conseillers acéricoles du MAPAQ et des clubs d'encadrement technique, Jack Bauer, Geneviève Clermont, Jessica Houde, Luc Lagacé et Tim Rademacher.
- 20 septembre - Réunion du comité technique de la Filière acéricole (TAFA), Jack Bauer et Luc Lagacé.
- 20 septembre - Réunion du Groupe de travail sur les eaux de lavage (GTELA), Jessica Houde.

27 septembre - Conseil d'administration du Créneau Acéricole, Geneviève Clermont.

27 septembre - Réunion du comité aviseur de l'industrie acéricole canadienne, Luc Lagacé.

26 octobre - Assemblée générale annuelle du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), Geneviève Clermont.

9 novembre - Assemblée générale semi-annuelle des PPAQ, Geneviève Clermont et Serge Rodrigue.

9 novembre - Réunion du comité de l'IMSI et de la *Food and Drug Administration* (FDA) des États-Unis sur la définition et les standards d'authenticité du sirop d'érable, Luc Lagacé.

17 novembre - Rencontre des conseillers acéricoles du MAPAQ et des clubs d'encadrement technique, Stéphane Corriveau, Jessica Houde et Luc Lagacé.

7 décembre - Rencontre pour la revue de classement d'ACER Division Inspection (ADI) avec le conseil d'administration des PPAQ, Geneviève Clermont et Serge Rodrigue.

13 décembre - Conseil d'administration du Créneau Acéricole, Geneviève Clermont.

19 décembre - Rencontre pour la revue de classement d'ADI avec le comité de classement (PPAQ et Conseil de l'industrie de l'érable (CIE)), Geneviève Clermont.



CONSULTATIONS COMPLÉTÉES

- ▶ 17 février - Consultation faite par AGECO et le Créneau Acéricole pour dresser le portrait des secteurs de la bio-économie au Bas-Saint-Laurent, Luc Lagacé.
- ▶ 5 avril - Participation à un jury pour l'évaluation d'un projet de thèse de doctorat, Université du Québec à Chicoutimi, Luc Lagacé.

RAPPORTS INTERNES

- ▶ Cadotte, M. **Étude sur la stabilité dans le temps du sirop d'érable vendu en vrac et de l'apparition du défaut de saveur « bourgeon »**, Centre ACER, 2022, rapport d'étape no 2 du projet 4010246 (subvention Innov'Action IA119500).
- ▶ Cadotte, M. **Impact du lot de cuvettes sur les résultats SpectrAcer4 en 2021**, Centre ACER, 2022, rapport 4080287-NTR-0222.
- ▶ Cadotte, M. **Qualification lecteur microplaques SA5-01**, Centre ACER, 2022, rapport 4080287-NTR-0522.
- ▶ Cadotte, M. **Qualification lecteur microplaques SA5-02**, Centre ACER, 2022, rapport 4080287-NTR-0822.
- ▶ Cadotte, M. **Pipetage de sirop d'érable : recherche d'une meilleure technique**, Centre ACER, 2022, rapport 4010246-NTR-1022.
- ▶ Cadotte, M. **SpectrAcer^{MC} : bilan 2022**, Centre ACER, 2022, rapport 4080287-NTR-1222.

RAPPORTS FINAUX

- ▶ Cadotte, M. **Prélèvement à la cabane : impact sur les propriétés du sirop d'érable**, Centre ACER, 2022, rapport 4080304-FIN-1122.
- ▶ Sadiki, M. **Contrôle de la fraude alimentaire : cas de l'adultération du sirop d'érable par le sucre de betterave**, Centre ACER, 2022, rapport 5010223-FIN-0222.
- ▶ Lagacé, L. **Étude sur la présence de chlorates, perchlorates et de pesticides dans le sirop d'érable**, Centre ACER, 2022, rapport 4010228-FIN-0122.
- ▶ Bauer, J., Lagacé, L., Cadotte, M., Pelletier, M. et M. El-Sayegh. **Réponses au sondage sur l'utilisation des barils dans l'industrie acéricole au Québec**, Centre ACER, 2022, rapport 4010291-FIN-0622.

RÉVISION DE TEXTE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

- ▶ Avril - Article révisé pour le journal *Food Safety Management in Practice*, Luc Lagacé.

FORMATIONS SUIVIES PAR LE PERSONNEL

- ▶ 28 janvier - Participation à un webinaire intitulé **L'humain au cœur de l'innovation** présenté par le Cercle des leaders de l'innovation, Geneviève Clermont.
- ▶ 21 au 24 février - Formation sur l'utilisation du spectromètre de masse Orbitrap Exploris 240 donnée par Thermo Fisher, suivie par Stéphanie Béliveau et Mustapha Sadiki.
- ▶ 14 mars - Formation en webinaire intitulée **Communiquer efficacement ses recherches en 3 minutes** organisée par IVADO, suivie par Maxime Cadotte.
- ▶ 1^{er} avril - Formation sur la déontologie professionnelle spécialisée pour les chimistes et les biochimistes organisée par l'Association des chimistes et des biochimistes (ACBQ), suivie par Nathalie Martin.
- ▶ 3 au 5 mai - Formation sur l'utilisation du système de spectrométrie de masse triple quadripôle avec plasma à couplage inductif (ICP-MS-QQQ) donnée par Agilent, suivie par Andrian Guzun, Bruna SAAR de ALMEIDA et Mustapha Sadiki.
- ▶ 11 mai - Formation intitulée **Étendre la portée de l'innovation à d'autres types d'offres de valeur - partie 1** offerte par le Cercle des leaders de l'innovation, suivie par Geneviève Clermont.
- ▶ 31 mai - Formation en webinaire sur la cybersécurité offerte par MS Solutions, suivie par Stéphane Corriveau.
- ▶ 21 juin - Formation en webinaire sur les produits dérivés de l'érable donnée par l'Université Laval et organisée par les PPAQ et le CIE, suivie par Nathalie Martin.
- ▶ 29 juin - Formation en webinaire et en lecture sur la Loi 25 offerte par MS Solutions, suivie Stéphane Corriveau.
- ▶ 8 septembre - Formations en webinaire sur Microsoft 365 et la cybersécurité offertes par MS Solutions, suivies par Stéphane Corriveau.
- ▶ 23 septembre - Atelier de formation sur l'entaillage organisé par l'ACERQ, suivi par Stéphane Corriveau.
- ▶ 8 novembre - Formation intitulée **Étendre la portée de l'innovation à d'autres types d'offres de valeur - partie 2** offerte par le Cercle des leaders de l'innovation, suivie par Geneviève Clermont.

- ▶ 29 novembre - Formation en webinaire sur la gestion des risques pour les ingénieurs par la compagnie d'assurance Victor, suivie par Jessica Houde.
- ▶ 8 et 9 décembre - Formation virtuelle sur le traitement des eaux industrielles donnée par le Centre d'innovations en programmes éducatifs (CIPE), suivie par Jessica Houde.

FORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES DISPENSÉES PAR LE CENTRE ACER

- ▶ **La production de sirop d'érable biologique : démarche de certification et méthodes de production**, Lise Lessard (8 dont 1 en ligne, 63 participants).
- ▶ **L'univers des caractéristiques de saveur du sirop d'érable en grands contenants**, Lise Lessard (7 dont 3 en ligne, 65 participants).
- ▶ **Utilisation et calibration des instruments de mesure utilisés en acériculture**, Lise Lessard (6 dont 1 en ligne, 63 participants).
- ▶ **Sirop d'érable de qualité - niveau de base**, Mélissa Cournoyer (6 dont 2 en ligne, 59 participants).
- ▶ **Atelier sur la calibration du sirop d'érable à l'aide du convertisseur acéricole**, Lise Lessard (4, 37 participants).
- ▶ **Salubrité et assainissement pour améliorer la qualité et le rendement du sirop d'érable**, Lise Lessard (3, 30 participants).
- ▶ **Initiation à la dégustation du sirop d'érable à l'aide de la Roue des saveurs**, Lise Lessard (1, 5 participants).
- ▶ 10 et 24 novembre, 1^{er} et 8 décembre (présentiel) - Formation continue privée sur les défauts de saveur du sirop d'érable donnée aux vérificateurs et vérificatrices de la qualité du sirop d'érable d'ADI.



STAGIAIRES ET ÉTUDIANTS

- ▶ 13 octobre - Stacy Filion, étudiante en biotechnologies au Cégep de Saint-Hyacinthe. Microstage de 6 heures sur le sujet « **Pipetage de sirop d'érable : recherche d'une meilleure technique** ».
- ▶ Avril à septembre : Bruna SAAR de ALMEIDA, stagiaire postdoctorale, projet sur l'authentification de l'origine des sirops d'érable réalisé en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

ACTIVITÉS DE GOUVERNANCE

- ▶ 3 février, 18 mars, 27 avril, 13 juillet, 29 septembre et 15 décembre - Réunions du conseil d'administration (CA) du Centre ACER, Geneviève Clermont et Pauline Vrain.
- ▶ 19 janvier, 1^{er} mars, 7 avril, 27 juin, 12 septembre, 31 octobre et 2 décembre - Réunions du comité de gouvernance et d'éthique (CGE) du Centre ACER, Geneviève Clermont et Pauline Vrain.
- ▶ 21 janvier, 11 mars, 4 avril, 30 mai, 29 août, 17 octobre et 2 décembre - Réunions du comité d'audit et de gestion de risques (CAGR) du Centre ACER, Geneviève Clermont, Isabelle Moreau et Pauline Vrain.
- ▶ 27 avril - Assemblée générale annuelle des membres du Centre ACER en visioconférence, Geneviève Clermont, Isabelle Moreau et Pauline Vrain.



Scannez-moi!

Que ce soit pour un acériculteur débutant ou d'expérience, le Centre ACER offre des formations pour tous les niveaux permettant ainsi d'apprendre ou de consolider les bonnes pratiques en acériculture. Grâce à l'appui des Collectifs régionaux en formation agricole, ces formations sont dispensées dans toutes les régions acéricoles du Québec. En 2022, certaines formations étaient subventionnées par les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ) et elles étaient gratuites pour un producteur par numéro de contingent. De plus, pour faciliter le transfert de connaissances de nombreuses formations étaient offertes en ligne.

L'utilisation et la calibration des instruments de mesure en acériculture

Dans cette formation, les participants ont l'occasion d'approfondir leurs connaissances des instruments de mesure nécessaires à la maîtrise du procédé d'évaporation de la sève d'érable menant à la fabrication de sirop de qualité. Pour ce faire, la formatrice élabore les procédures d'utilisation et de calibration pour une dizaine d'instruments différents. D'ailleurs, les participants sont invités à apporter leurs instruments de manière à pouvoir en vérifier la calibration avec la formatrice.

Salubrité et assainissement pour améliorer le rendement et la qualité du sirop d'érable

Cette formation se veut une synthèse des saines pratiques de salubrité et d'assainissement s'appliquant à la production de sirop d'érable. Chaque composant du système de production (de l'entaille au baril) sera abordé de manière à informer les participants des techniques et produits de nettoyage nécessaires à leur entretien. Des cibles claires et des techniques d'évaluation des besoins de nettoyage et de la qualité de ceux-ci seront présentées aux participants.

La production de sirop d'érable biologique : démarche de certification et méthodes de production

Cette formation vise à informer les participants des exigences en lien avec le respect de la norme biologique canadienne. La démarche de transition est aussi abordée afin que les participants soient en mesure de bien réussir ces étapes. Enfin, une partie de la formation est consacrée à l'analyse financière de la transition et aux différentes solutions techniques permettant de produire un sirop de qualité tout en respectant la norme.

Atelier sur la calibration du sirop d'érable

Cette formation vise à approfondir la maîtrise des outils servant à la calibration du sirop d'érable tant en termes de densité que de couleur. De plus, on y apprend à utiliser le convertisseur acéricole du Centre ACER afin de calculer les différents volumes nécessaires à cette opération délicate. La formation est sous forme d'atelier où l'on alterne les séances de théorie et de pratique avec de véritables sirops d'érable.

Initiation à la dégustation du sirop d'érable à l'aide de la Roue des saveurs

Cette formation s'adresse à toutes les personnes qui désirent en apprendre davantage sur les saveurs du sirop d'érable par le biais de la Roue des saveurs. Ainsi, les participants seront appelés à détecter et décrire les saveurs du sirop d'érable vendu au détail ainsi que d'être sensibilisé à l'élaboration des saveurs du sirop d'érable dans le processus de transformation.

L'univers des caractéristiques de saveur du sirop d'érable en grands contenants - niveau de base

Lors de cette formation, les participants s'initient à la reconnaissance des caractéristiques de saveur rencontrées lors de la production de sirop d'érable en grands contenants, selon la méthode de classification d'ACER Division Inspection (ADI). Cette formation donne l'occasion aux participants de déguster environ 60 sirops différents. Elle aide les producteurs à avoir des points de repère pour le contrôle de la qualité des sirops produits directement dans leur entreprise; à l'érablière.

L'univers des caractéristiques de saveur du sirop d'érable en grands contenants - niveau avancé

Cette formation de niveau avancé vise à mettre au défi les participants quant à leurs capacités de détecter et d'identifier les différentes caractéristiques de saveur. Plusieurs exercices différents sont proposés afin de raffiner les compétences de dégustation des participants.

Nouveauté

Sirop d'érable de qualité - formation de base

Cette formation vise à mettre à jour les techniques acéricoles, dans le but d'optimiser la qualité du sirop d'érable vendu aux consommateurs. De ce fait, la formation a comme objectif de faire connaître les bonnes pratiques générales de la transformation à l'érablière, de prendre conscience de l'importance de l'évaluation de la saveur du sirop d'érable, saisir le concept de « lot » et la pertinence de faire une tenue de registres, rappeler les techniques d'emballage et identifier les mesures indicatrices de la qualité du processus de transformation.



PROJETS

DE RECHERCHE

En collaboration avec nos partenaires de l'industrie acéricole, un plan stratégique ainsi qu'un plan d'action ont été élaborés afin d'orienter et prioriser nos travaux et maximiser notre impact sur le secteur acéricole. Les projets de recherche sont donc réalisés dans le cadre de cette planification tout en privilégiant une approche collaborative avec nos partenaires de l'industrie, les universités et autres organismes ayant une expertise complémentaire.

SUBVENTIONS OBTENUES

64 636 \$

Aide financière du Créneau Acéricole via le Programme d'appui au développement des secteurs stratégiques et des créneaux d'excellence (PADS), volet Soutien aux activités et aux projets structurants du MEIE pour le projet **Évaluer la fiabilité des appareils SpectraAcer^{MC} à détecter la saveur bourgeon** (projet 4010308).

50 000 \$

Aide financière issue du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec pour le projet de **Développement d'une documentation et d'outils sur les infrastructures de récolte de sève d'érable destinés aux conseillers acéricoles** (projet 3010305).



QUALITÉ ET AUTHENTICITÉ DES PRODUITS

Mise au point de nouvelles méthodes d'analyses et révision de méthodes existantes (Projet 5010024)

Une partie des travaux réalisés dans le cadre de ce projet avaient pour but de transférer des méthodes d'analyses sur les instruments acquis récemment par le Centre ACER. Ainsi, la méthode des acides aminés et celle pour les chlorates/perchlorates ont été validées sur le nouveau système de chromatographie liquide couplée au spectromètre de masse à haute résolution. De nouvelles méthodes d'analyses ont également été mises au point et concernent l'analyse de plomb et des minéraux. Pour le plomb, la méthode est une adaptation de la méthode officielle « *AOAC Method 2015.01* » pour la matrice du sirop d'érable et permet de vérifier la conformité du produit par rapport à la norme californienne. Pour l'analyse des minéraux, la méthode rend possible l'analyse simultanée d'environ 23 éléments incluant minéraux et métaux. Certains métaux tels que l'arsenic et le cadmium qui sont considérés comme des contaminants selon différents règlements sur les aliments sont également couverts par cette méthode.

Contrôle de la fraude alimentaire : cas de l'adulteration du sirop d'érable (Projet 5010223)

Le sirop d'érable, un agent sucrant naturel qui renferme des composés à valeur ajoutée, peut aussi être la cible de l'adulteration par l'ajout de sucres bon marché. Des méthodes d'analyses ont été mises au point depuis les années 1980 pour contrer l'adulteration du sirop d'érable (ex. : *AOAC Official Method 984.23*).



Cependant, ces méthodes couvrent un nombre limité d'adultérants, et par conséquent, apportent une réponse partielle au sujet de l'authenticité du produit. Dans le cadre de ce projet, des analyses de la composition du sirop d'érable ont été effectuées sur plus de 200 échantillons de sirop authentique provenant de différentes régions du Québec ainsi que du Canada et des États-Unis. Ces analyses portaient sur les composants qui seront affectés en cas d'adultération du sirop d'érable. Ainsi, des valeurs limites ont été établies pour la teneur en saccharose, glucose, fructose, acides organiques et pour la conductivité électrique. Elles seront utilisées comme paramètres de contrôle de l'authenticité du sirop d'érable indépendamment du type de l'adultérant (par ex. : méthodes d'analyse non ciblée). Pour ce qui est de l'évaluation de l'authenticité du sirop d'érable par des méthodes d'analyse ciblée, un système combiné d'analyseur élémentaire (EA) et de chromatographie liquide (LC), tous deux couplés à un spectromètre de masse à rapport isotopique (IRMS), a été employé pour la première fois pour évaluer la signature isotopique $\delta^{13}\text{C}$ dans le sirop d'érable. Des valeurs de référence ont été établies pour la signature isotopique $\delta^{13}\text{C}$ du sirop d'érable (produit entier) et pour la signature isotopique $\delta^{13}\text{C}$ du saccharose dans le sirop d'érable. L'approche retenue pour la vérification de l'authenticité fait appel à une combinaison de méthodes d'analyse ciblée et non ciblée afin d'assurer une meilleure protection contre l'adultération du sirop d'érable. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, et en cofinancement avec les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ) et le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE). Le rapport final de ce projet a été déposé au mois de février.

Authentification de l'origine des sirops d'érable : un outil basé sur l'analyse isotopique du strontium (Projet 5010288)

Durant cette étude, le rapport isotopique du strontium (i. e. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) a été mesuré dans des échantillons de sols et d'arbres (troncs, racines et feuilles) ainsi que la sève et le sirop correspondant. Les analyses ont été réalisées avec des instruments de références tels que le TIMS et le MC-ICP-MS. Le résultat montre qu'il n'y a pas de fractionnement entre la fraction labile du sol, les parties de l'arbre et l'ensemble des produits de la sève de l'érable (sève, concentré et sirop d'érable). Le rapport $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ est conservé lors de la migration de cet élément depuis le sol vers les différentes parties de l'arbre, la sève et jusqu'au produit fini soit le sirop d'érable. Par ailleurs, des échantillons de sirop d'érable provenant de différentes régions du Québec, de l'Ontario et des États-Unis ont été analysés. Le résultat de cette première étude est prometteur, néanmoins, le nombre d'échantillons est encore faible (40 échantillons) pour développer une carte de la distribution du $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ par régions géologiques. Un échantillonnage supplémentaire sera nécessaire pour établir si les différents terrains géologiques peuvent vraiment être distingués en utilisant le rapport isotopique $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ dans le sirop d'érable. Ce projet a été financé en partie par le Centre ACER dans le cadre d'un stage postdoctoral Mitacs. Les travaux ont été réalisés en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

Étude sur la présence de chlorates/perchlorates et de pesticides dans le sirop d'érable (Projet 4010228)



Ce projet visait à dresser le portrait des concentrations en chlorates, perchlorates et pesticides pouvant être retrouvées dans le sirop d'érable et à documenter les cas potentiels présentant des concentrations préoccupantes vis-à-vis de la réglementation. Les résultats de ces travaux ont été présentés à l'industrie acéricole en 2022 à différentes reprises et notamment à travers les Rendez-vous acéricoles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et des articles vulgarisés à l'intention des producteurs acéricoles. Ceci a permis de soulever l'importance de certaines bonnes pratiques de production pour la fabrication d'un sirop d'érable de qualité auprès des producteurs, conseillers et autres acteurs de l'industrie. Suite à des consultations avec les membres de l'industrie, un accent sera mis dans le futur pour ce genre de projet de surveillance des contaminants actuels et émergents pouvant susciter des interrogations afin de répondre aux questions soulevées et amener des pistes de solution. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, ainsi qu'avec le support financier des PPAQ et du CIE. D'autres projets similaires sont donc à entrevoir dans le futur.

Étude exploratoire visant à évaluer l'interaction entre la croissance microbienne dans la sève et l'apparition du goût de bourgeon et autres caractéristiques chimiques et sensorielles du sirop d'érable de fin de saison

(Projet 4010261)

Plusieurs projets de recherche ont été menés par le passé afin de caractériser les sirops d'érable marqués par le goût de bourgeon. En collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ, ce projet a été initié afin de regarder une autre facette de cette problématique et ainsi évaluer expérimentalement, et ce, de façon exploratoire, l'interaction entre la croissance microbienne survenant dans la tubulure pour la collecte de la sève et l'apparition du goût de bourgeon dans le sirop. À l'aide d'un dispositif en érablière, des sirops « contrôles » ont été obtenus à partir de sèves n'ayant subi aucune mesure de prévention de la contamination microbienne dans la tubulure. En contrepartie, des sirops ont également été produits aux mêmes périodes, mais cette fois-ci, à partir de sèves provenant de tubulures pratiquement stériles et récoltées juste au moment propice à l'apparition du goût de bourgeon. Les résultats obtenus montrent que l'utilisation du dispositif de contrôle de la contamination microbienne en érablière a permis d'obtenir une sève de fin de saison beaucoup moins contaminée. Ce faible niveau de contamination de la sève a aussi permis d'obtenir un sirop d'érable correspondant plus pâle que le sirop contrôle. De plus, les sèves qui avaient un niveau plus faible de contamination en fin de saison sont aussi celles qui avaient une concentration plus élevée en méthionine et en acides aminés libres totaux. Ce sont ces mêmes sèves également qui ont donné des sirops avec des caractéristiques se rapprochant le plus de la saveur bourgeon. Ces résultats préliminaires indiquent donc une certaine interaction entre la croissance microbienne dans la sève et la présence de la caractéristique bourgeon du sirop d'érable. Selon ces résultats, une sève moins contaminée en fin de saison serait plus apte à développer un sirop avec des caractéristiques associées au goût de bourgeon. Bien que ces premiers résultats montrent certaines pistes à exploiter, des travaux à plus large échelle sont nécessaires pour venir valider le potentiel de ces résultats. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Étude exploratoire de la composition chimique et des propriétés physico-chimiques et sensorielles de sirops fabriqués à partir de différentes espèces d'arbres en comparaison avec le sirop d'érable à sucre

(Projet 4010243)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ. Il visait principalement à explorer les opportunités pour les acériculteurs québécois d'utiliser d'autres essences d'arbres en complément de la production acéricole. Tout comme pour l'érable, les forêts québécoises regorgent d'espèces d'arbres qui pourraient aussi être exploitées pour la sève et la fabrication de sirop. Certaines d'entre elles sont mieux connues que d'autres, mais pour ces espèces, la composition et les propriétés physico-chimiques et sensorielles ne sont pas bien documentées comparativement à celles du sirop d'érable à sucre. Dans ce projet, 23 sirops provenant du bouleau blanc (5), du bouleau jaune (2), du hêtre (1), du noyer noir (5), de l'érable argenté (1), de l'érable rouge (3) et de l'érable à sucre (6) ont été analysés. Les résultats obtenus, bien qu'ils soient encore préliminaires, ont montré certaines différences dans la composition chimique et les propriétés des sirops des différentes espèces. Par exemple, les sirops provenant du bouleau (blanc et jaune), du hêtre et du noyer noir avaient un pH plus bas et étaient beaucoup plus foncés que les autres sirops. Ces mêmes sirops avaient aussi une concentration en polyphénols totaux et une capacité antioxydante (ORAC) beaucoup plus élevées que les autres sirops. Pour les acides aminés et l'azote total, les sirops de bouleau (blanc et jaune), de hêtre et de noyer noir avaient aussi des concentrations largement plus élevées que celles des sirops d'érable. Au niveau des minéraux, les sirops de bouleau (blanc et jaune) et de hêtre avaient une concentration en minéraux totaux plus élevés que les autres sirops. Certains sirops autres que l'érable par contre pouvaient avoir une concentration plus élevée en Pb, parfois proche de la limite de concentration tolérée. Pour ce qui est de la saveur, l'analyse effectuée selon le standard de l'industrie acéricole indique des catégories CT4 pour les sirops de bouleau (blanc et jaune) et de hêtre et de VR4 pour les sirops de noyer noir. Les sirops d'érable (argenté, rouge et sucre) eux, avaient des caractéristiques standards. En résumé, les sirops de bouleau, de hêtre et de noyer étaient très foncés avec des goûts intenses d'acidité et de brûlé. Ces sirops se comparent donc difficilement au sirop d'érable au niveau physico-chimique et sensoriel et seraient donc destinés à un usage différent de ces derniers. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Mesure des propriétés physico-chimiques et thermodynamiques des concentrés de sève d'érable (Projet 4010245)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ. Il a été rendu possible grâce au prêt d'instruments de mesure spécifiques par le Centre de recherche et de développement (CRD) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à Saint-Hyacinthe. Son but était de mesurer différentes propriétés de concentrés de sève, à différents niveaux de concentration, afin d'établir une base de données. Les résultats ont pu également être comparés avec ceux du saccharose qui sont généralement utilisés comme référence en acériculture. Les bases de données établies pourront servir de référence pour améliorer les connaissances actuelles et faciliter les calculs inhérents à la conception d'équipements de transformation acéricole. Les propriétés mesurées étaient la masse volumique, la viscosité, la conductivité thermique et l'activité de l'eau. Des concentrés de sève récoltés en 2017, 2020 et 2021, dont le niveau de concentration variait entre 6,5 et 35,6 °Brix, ont été utilisés pour réaliser les analyses. Pour l'intervalle de concentration analysé, les résultats ont permis d'obtenir des équations qui permettent d'estimer la valeur pour chacun des paramètres en fonction de la température et de la concentration de l'échantillon. Des variations ont été observées entre les valeurs théoriques pour le saccharose et les valeurs expérimentales obtenues par nos essais et calculs. Cela peut indiquer que le modèle saccharose ne s'applique pas totalement au concentré de sève, vu la composition plus complexe de ce dernier. Cette différence étant généralement minime, il est possible qu'elle soit reliée en partie aux instruments et méthodes de mesure utilisés. Somme toute, cela confirme que les bases de données du saccharose peuvent être utilisées pour le concentré de sève d'érable avec une précision acceptable. Les équations et tables de données correspondantes obtenues pour la masse volumique, la conductivité thermique et l'activité de l'eau correspondent relativement bien aux données expérimentales obtenues et pourraient améliorer les connaissances de ces paramètres dans le futur. Les données obtenues pour la viscosité sont intéressantes, mais le modèle établi ne pouvait pas s'adapter à 100 % aux données expérimentales. Les résultats obtenus sont prometteurs, mais pourraient nécessiter des analyses supplémentaires à d'autres niveaux de concentration afin d'établir une tendance plus complète pour chacun des paramètres. Ces analyses supplémentaires pourraient être envisagées dans un nouveau projet. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Lecteur de microplaques comme alternative aux appareils SpectrAcer^{MC} (Projet 4080289)



De plus en plus de barils de sirop d'érable sont produits au Québec et du renfort est nécessaire pour aider les vérificateurs et vérificatrices de la qualité d'ACER Division Inspection (ADI) à goûter le sirop. En 2021, le Centre ACER a évalué un appareil disponible commercialement (le lecteur de microplaques Synergy H1M) et a statué qu'il était équivalent aux appareils SpectrAcer^{MC} pour prédire la saveur du sirop d'érable. Au début de l'année 2022, un projet pilote de classement de sirop d'érable a été mené avec un lecteur de microplaques. Plus de 7 000 échantillons ont été analysés sur le lecteur microplaques et comparés au classement par un vérificateur ou une vérificatrice de la qualité. Le lecteur a passé le test avec un taux d'erreur inférieur à 1 %. Par la suite, le lecteur a été mis en production et a analysé plus de 15 000 échantillons lors de la saison de classement 2022. Un 2^e lecteur microplaques a été acheté par ADI et qualifié en 2022 et sera prêt pour la saison de classement 2023. ADI assure le financement du projet.

Maintenance des appareils SpectrAcer^{MC} et des lecteurs microplaques (Projet 4080287)

Les appareils SpectrAcer^{MC} aident au classement du sirop d'érable vendu en vrac au Québec depuis 2016. Ils prédisent la saveur du sirop basé sur des mesures de fluorescence et identifient des cas potentiels d'adultération (spectroscopie Raman). Près de 500 000 échantillons ont été analysés sur appareils SpectrAcer^{MC} à ce jour. Ce projet permet de maintenir les appareils SpectrAcer^{MC} en bon état (calibration, soutien technique sur le terrain), d'améliorer les performances des appareils (mise à jour des algorithmes informatiques qui prédisent la saveur du sirop et la possibilité d'adultération) et de gérer l'ensemble des données produites (base de données SQL). En 2022, deux nouveaux lecteurs de microplaques ont été mis en production (voir projet 4080289) pour prédire la saveur du sirop d'érable. Grâce à cet ajout, 2022 a été une année record pour les appareils de prédiction de la saveur : plus de 138 000 barils ont été analysés pour la saveur sur un total de

plus de 381 000 barils classés (le précédent record était de 94 000 barils en 2020). Le taux de classement automatique (sans passer par un vérificateur ou une vérificatrice de la qualité) a été de 53 % en 2022 comparativement à 50 % en 2021. Les PPAQ et le CIE ont assuré le financement de ce projet via le fonds de classement.

Évaluer la fiabilité des appareils SpectrAcer^{MC} à détecter la saveur bourgeon (Projet 4010308)

En 2020, les révisions automatiques de classement pour tout baril VR5 ont mis en lumière des écarts entre le verdict final de saveur (après révision) et les prédictions VR5 des appareils SpectrAcer^{MC} (lors du classement initial). Les mesures de contrôle qualité lors du classement n'avaient pas révélé de problème. Ce projet a pour but de trouver les causes de l'écart observé. Une centaine d'échantillons provenant d'autant de barils pour lesquels les appareils SpectrAcer^{MC} détectent « bourgeon », mais que le vérificateur ou la vérificatrice de la qualité sur le terrain détecte « autre chose que du bourgeon » seront récoltés. Par la suite, ces échantillons seront soumis à un panel de vérificateurs et vérificatrices de la qualité, mesurés aux appareils SpectrAcer^{MC} et suivis sur une période d'un an pour voir si le problème est ponctuel ou apparaît graduellement avec le temps. Malheureusement en 2021 et 2022, la quantité de barils classés « bourgeon » a connu une chute marquée; seule une poignée de barils candidats ont été trouvés. Le projet sera reconduit en 2023. Le financement du projet est assuré par ADI ainsi que par le Créneau Acéricole via le Programme d'appui au développement des secteurs stratégiques et des créneaux d'excellence (PADS) du MEIE.

Utilisation d'algorithmes d'apprentissage profond pour améliorer les performances des appareils SpectrAcer^{MC} (Projet 4080307)

Les algorithmes actuellement utilisés par les appareils SpectrAcer^{MC} pour la prédiction de la saveur du sirop d'érable sont de type « apprentissage automatique » et leurs performances plafonnent, peu importe la quantité d'échantillons fournis. Des algorithmes plus performants, de type « apprentissage profond » sont disponibles et ont pour principal avantage que les performances augmentent avec le nombre d'échantillons fournis. Avec plus de 500 000 échantillons de sirop analysés avec les appareils SpectrAcer^{MC}, ce nouveau type d'algorithmes est intéressant pour améliorer les performances des appareils. En 2022, la structure informatique pour supporter ces algorithmes a été développée et quelques essais ont été conduits avec succès. Le projet se poursuivra en 2023 pour compléter l'évaluation de ces nouveaux algorithmes. ADI assure le financement de ce projet.

Étude sur la stabilité (saveur et propriétés physico-chimiques) de sirops d'érable VR12, VR13, VR4, VR42, VR5 et OK (contrôle) sur une période de 3 ans (Projet 4010246)

Ce projet est une collaboration avec les PPAQ et l'Université de Montréal. Il a pour but de vérifier si les saveurs VR12, VR13, VR4 et VR5 peuvent évoluer dans le temps. Une centaine de barils de sirop d'érable avec ces différentes saveurs ainsi que des barils de référence (OK) ont été échantillonnés, pasteurisés et seront suivis sur une période de 3 ans. Après 2 ans de vieillissement, la transmittance des échantillons pasteurisés en pot Mason ou en canne de métal baisse d'environ 15 à 18 % pour le sirop ambré/doré et de 5 à 10 % pour le sirop très foncé/foncé. La saveur change relativement peu dans le temps. Plusieurs des échantillons « OK » en début de projet sont à présent crochet (√) alors que tous les échantillons initialement VR5 demeurent VR5. Enfin, le sirop entreposé plus d'un an en canne de métal commence à acquérir une note de « métal » dans son goût. Le projet se poursuit en 2023. Ce projet est financé par les PPAQ ainsi que par une subvention du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Projet pilote de prélèvement à la cabane pour le classement du sirop d'érable (Projet 4080304)

Le système de classement est sous forte pression à la suite de la croissance importante de la production de sirop d'érable au Québec ces dernières années. Pour lancer la saison de classement plus tôt dans l'année, pour bénéficier des meilleurs équipements de mesure disponibles (laboratoire centralisé) et pour éviter d'avoir à ouvrir un baril (comme dans le cas du classement traditionnel), les PPAQ et le CIE ont fait appel à ADI pour la réalisation d'un projet pilote. Celui-ci avait pour

but de valider que la prise d'échantillons directement à l'érablière par les producteurs, donne les mêmes résultats de classement que lorsque les échantillons sont prélevés de façon standard avec l'ouverture des barils chez les acheteurs de sirop. La production d'une vingtaine d'érablières a été échantillonnée une première fois par les producteurs et acheminée vers un laboratoire centralisé d'ADI pour y être classée. Par la suite, ces mêmes barils ont été échantillonnés une 2^e fois par ADI selon les méthodes habituelles de classement chez les acheteurs autorisés. Les classements de ces deux séries d'échantillons ont été comparés afin de déterminer si la méthode d'échantillonnage à l'érablière avait un impact sur les résultats de classement. En général, les différences étaient mineures entre les deux séries. Toutefois, quelques écarts plus importants ont été observés pour le °Brix et/ou la transmittance. Des améliorations sont donc nécessaires pour mieux contrôler ces écarts et feront l'objet de travaux effectués dans un nouveau projet en 2023. Les PPAQ et le CIE ont assuré le financement de ce projet via le fonds de classement.

Contrôle qualité des vérificateurs et vérificatrices de la qualité d'ADI pour la mesure de la saveur du sirop d'érable en vrac (Projet 080315)

Un des principaux moyens actuellement utilisés pour juger de la performance des vérificateurs et des vérificatrices d'ADI consiste à analyser les résultats des révisions de classement. Or, ce sous-ensemble de quelques milliers d'échantillons n'est pas représentatif des quelque 300 000 barils de sirop d'érable produits chaque année au Québec. Ce projet a pour but de fournir une méthode alternative pour juger de la performance des vérificateurs et des vérificatrices d'ADI qui soit plus réaliste et objective. Une première ébauche de méthode a été développée et est en cours d'évaluation par une firme externe d'experts en statistique. Cette méthode alternative, une fois validée statistiquement pourra être testée et servir à améliorer le suivi et les processus de vérification de la qualité. ADI a assuré le financement de ce projet.

Développement et vente d'un coffret « Test COLORI » pour le suivi de la qualité de la sève (Projet 3080310)



Diverses versions de ce test ont été étudiées en 2019 et 2020. D'abord utilisable qu'avec le sirop d'érable, puis sur une sève concentrée, il est maintenant possible de réaliser le test sur de la sève fraîchement récoltée. Le « Test COLORI » permet ainsi aux producteurs acéricoles d'estimer rapidement le risque de produire un sirop d'érable ayant des saveurs atypiques naturelles comme la sève (VR12) ou le bourgeon (VR5). En évaluant la qualité de la sève d'érable par certains facteurs, le « Test COLORI » aide à mieux contrôler la production et à prendre des décisions économiques plus éclairées. Le développement d'un coffret pratique et facile d'utilisation est terminé et les producteurs pourront se le procurer dès février 2023.

Développement et production d'une solution standard d'hydrotherme à 65,8 °Brix (Projet 3080402)

Sur le marché, il existe une solution standard de densité pour la vérification des densimètres et hydrothermes utilisés pour le sirop d'érable. Par contre, cette dernière, de par sa composition, comporte des risques pour la santé des utilisateurs ainsi que pour l'environnement. Afin de proposer une alternative plus sécuritaire, le Centre ACER travaille donc à l'élaboration d'une solution dont les ingrédients sont sans danger. Ce projet va bon train et les tests en sont à l'étape de la vérification de la stabilité. Ce produit sera disponible au courant de l'année 2023.



SYLVICULTURE ET AMÉNAGEMENT DURABLES

Il n'y a pas eu de projet actif en 2022 dans cet axe de recherche.

Étude exploratoire visant à évaluer le niveau de manganèse dans la sève d'érable récoltée dans diverses érablières au cours de la saison 2022 causant des problèmes de colmatage dans les systèmes de concentration (Projet 4010314)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ. Au cours des dernières années, le Centre ACER a été informé par les producteurs acéricoles de problèmes de colmatage montrant une couleur rosée des filtres et membranes de concentration membranaire en début de saison. Comme ce problème est sporadique et n'est pas constaté à toutes les saisons, il est difficile de mettre en place un projet pour étudier la cause de ce problème et y apporter des solutions. Au cours de la saison 2022, le problème a été constaté dans quelques érablières et rapidement, des échantillons de sève et concentré ont été récoltés dans diverses régions du Québec par l'entremise des conseillers acéricoles du MAPAQ. Les échantillons ont été acheminés au laboratoire pour l'analyse des profils de minéraux, en l'occurrence le manganèse, minéral suspecté pour être à l'origine du problème. Au total, 12 échantillons ont été reçus de 4 érablières différentes et analysés principalement pour le pH et le profil des minéraux. Les résultats obtenus ont montré un pH autour de 7,00 pour les sèves et concentrés prélevés, ce qui est tout à fait dans les valeurs attendues. Le profil de quelque 23 minéraux dont le manganèse n'a pas révélé non plus d'anomalie avec des valeurs mesurées proche des valeurs attendues pour tous les échantillons. Une analyse plus approfondie avec davantage d'échantillons représentatifs du problème devra être effectuée afin de mieux caractériser le problème et trouver des pistes de correction. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Sondage sur les caractéristiques et les préférences d'utilisation des barils pour l'entreposage et le transport du sirop d'érable en vrac (Projet 4010291)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec l'Université Laval par la participation d'une stagiaire du programme de Sciences de la consommation et le Créneau Acéricole via le Programme d'appui au développement des secteurs stratégiques et des créneaux d'excellence (PADS), volet Soutien aux activités et aux projets structurants du MEIE. Son objectif était de dresser un portrait des conditions d'utilisation et des caractéristiques des barils afin d'identifier les principales améliorations à apporter à certains aspects, entre autres, dans la manipulation, le transport, l'entreposage et l'entretien sanitaire des barils de sirop d'érable en vrac. La démarche retenue consistait à recueillir par sondage auprès des producteurs acéricoles et des acheteurs autorisés (entreprises d'embouteillage et de transformation), les informations pertinentes permettant d'illustrer les principaux points d'amélioration à envisager pour acheminer le sirop d'érable vendu en vrac des acériculteurs vers les usines d'embouteillage. Entre autres, le sondage a révélé l'utilisation d'une variété importante de types de barils et une disparité au niveau des méthodes d'inspection et de nettoyage de ceux-ci. Malgré tout, il semble y avoir un consensus au niveau des préférences de stockage par l'utilisation du baril d'acier inoxydable selon les résultats du sondage. Ce constat illustre un manque d'uniformité dans les procédures d'inspection et de nettoyage des barils dans l'industrie acéricole québécoise. Ce manque de constance pourrait être un facteur important pouvant affecter la qualité du sirop d'érable dans le cas où des barils mal nettoyés seraient à nouveau remplis avec du sirop d'érable. En somme, les résultats de ce sondage soulèvent le besoin d'une standardisation des types de barils utilisés et des procédures de nettoyage afin d'assurer une bonne logistique et préserver la qualité du sirop d'érable en vrac.



Crédit photo : Maple Treat Corp.

Étude de potentiel de stérilisation des concentrés de sève d'érable par le chauffage ohmique comparativement au traitement thermique traditionnel (UHT) (Projet 4010238)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ et en collaboration avec l'équipe du Dr Reza Zareifard, chercheur scientifique au CRD de Saint-Hyacinthe d'AAC. Il consistait à évaluer le potentiel d'une technologie par chauffage ohmique à stabiliser la qualité de concentrés de sève comparativement au procédé de stérilisation thermique utilisé actuellement pour la commercialisation de produits dérivés de sève d'érable. Le chauffage ohmique consiste à chauffer le concentré de sève via sa résistance électrique au passage d'un courant électrique. Dans cette optique, l'équipe d'AAC a réalisé des essais pour établir les cinétiques de destruction de microorganismes dans des concentrés à différents niveaux de concentration (10, 20 et 28,5 °Brix). Les données obtenues permettront d'établir des barèmes de traitements adéquats des concentrés qui pourront être appliqués à la technologie de chauffage ohmique. Les résultats sont en cours d'analyse et le rapport de projet sera rédigé prochainement. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Tests à grande échelle d'exploration du potentiel des technologies émergentes à stabiliser la qualité de concentré de sève (Projet 4010241)

Ce projet a été réalisé en collaboration avec l'équipe du Dr Reza Zareifard, chercheur scientifique au CRD de Saint-Hyacinthe d'AAC et fait aussi partie des projets réalisés en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ. Il consiste à évaluer le potentiel de certaines technologies pour stabiliser la qualité de la sève et de ses concentrés en érablière avant son transport vers les usines de transformation. Trois technologies disponibles dans l'usine pilote du CRD de Saint-Hyacinthe ont été sélectionnées pour réaliser ces essais : l'ozonation, l'ultrafiltration et le chauffage ohmique. Dans cette optique, un grand lot de concentrés de sève à 15 °Brix a été récolté et congelé jusqu'à la réalisation des essais. Les premiers essais réalisés en juillet 2021 sur les systèmes d'ultrafiltration et d'ozonation n'ont pas été concluants. En effet, le système d'ultrafiltration disponible n'était pas adapté à la filtration du concentré et présentait des temps d'opération trop longs. De plus, le système d'ozonation a subi un bris qui a empêché les essais d'être réalisés comme prévu. Un second essai sur le système d'ozonation a été réalisé en décembre 2021, après réparation et ajustement de l'équipement par l'équipe d'AAC. Cet essai n'a malheureusement pas permis de diminuer la charge microbienne. Les essais avec le système de chauffage ohmique ont été réalisés en automne 2022. Les résultats sont en cours d'analyse et le rapport sera rédigé prochainement. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Développement d'une documentation et d'outils sur les infrastructures de récolte de sève d'érable destinés aux conseillers acéricoles (Projet 3010305)

Ce projet est financé par l'entremise du Programme services-conseils, mis en œuvre en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, selon une entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec. Celui-ci s'inscrit dans la mise à jour du Cahier de transfert technologique en acériculture (CTTA) publié en 2004. Ce volet porte sur les infrastructures de récolte de sève d'érable. Le manuel est divisé en trois sections principales, soit les fondements théoriques, la conception et l'opération des systèmes. Parmi les sujets qui y sont traités, notons les matériaux utilisés dans le système de récolte, la tuyauterie pour le transport de la sève et de l'air, les pompes et les accessoires de vide, le monitoring des données de production et l'entretien sanitaire du matériel acéricole. Les différentes composantes des systèmes de récolte y sont expliquées et des outils pour faciliter la conception, l'installation et l'utilisation quotidienne y sont inclus. Un outil de calcul sera développé en parallèle afin de faciliter la conception des différents éléments en fonction des caractéristiques des érablières. La rédaction du guide est en cours et la publication devrait avoir lieu d'ici le courant de l'année 2024.

Développement et transfert d'outils favorisant la conformité des entreprises acéricoles face au REAFIE (Projet 3010302)

Ce projet est réalisé en collaboration avec l'Institut de recherche et de développement en Agro-environnement (IRDA) et les PPAQ afin de développer une série d'outils et de procédures de travail pour aider le milieu acéricole à se conformer au Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE). Ce règlement a été adopté à l'automne 2020 par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Celui-ci contient certaines restrictions directement reliées à l'acériculture, dont la gestion des eaux usées et la restriction d'activités de construction et d'excavation dans les milieux humides. L'expertise du Centre ACER dans le domaine acéricole permet le développement d'outils adaptés pour aider les acteurs du milieu acéricole à mieux comprendre et s'ajuster à ce règlement. Différents travaux sont en cours d'élaboration, dont des info-fiches, des procédures et des fichiers de calcul. Les premières info-fiches sont en cours de révision et portent sur des notions de bonnes pratiques de travail avec les produits chimiques (sécurité chimique en érablière, comment bien travailler avec un produit chimique, etc.). Un chiffrier de calcul permettant aux entreprises d'estimer leur volume de rejets, ainsi qu'une procédure manuelle de neutralisation des rejets ont été préparés par l'équipe du Centre ACER. Ces travaux feront l'objet d'essais en laboratoire et sur le terrain par l'équipe de l'IRDA au cours de la prochaine saison de récolte avant de pouvoir être finalisés. Le développement d'une trousse sommaire de mise en conformité est également en cours de préparation afin d'aider les différents producteurs et intervenants de l'industrie à mieux comprendre le contexte et les formulaires à remplir selon chaque cas spécifique. Cette trousse permettra également de développer la restriction des activités de construction et d'excavation dans les milieux humides. Lorsque les outils seront finalisés, une formation sera préparée et offerte à différents intervenants du domaine acéricole. Tous les livrables de ce projet doivent au préalable être approuvés par le Groupe de travail sur les eaux de lavage acéricole (GTELA), auquel participe activement le Centre ACER. Le GTELA regroupe des spécialistes de différentes instances, dont le MELCC, le MAPAQ, l'IRDA, l'INRS, le Centre ACER et les PPAQ. Ceux-ci se rencontrent fréquemment afin d'assurer le suivi et l'orientation du projet, dans le but de créer des outils parfaitement adaptés à la réalité et aux besoins du domaine acéricole. Ce projet est en cours et se terminera en 2023.



Expert de contenu pour une formation sur l'ajustement de la teneur en extrait sec soluble du sirop d'érable en partenariat avec AGRlcarrières (Projet 3010303)

Ce projet est réalisé en collaboration avec AGRlcarrières, afin de développer une formation en ligne portant sur la mesure du degré Brix lors des opérations de production de sirop d'érable. Le Centre ACER a été l'expert de contenu du projet, et a collaboré au développement du matériel de formation. La formation en ligne sera diffusée à partir du 18 janvier 2023, et prendra la forme de différents vidéos expliquant les bonnes méthodes d'étalonnage et d'utilisation des thermomètres, réfractomètres, densimètres et hydrothermes. Des explications de base quant à l'utilisation d'outils de mesure, aux méthodes pour tempérer des échantillons et aux bonnes pratiques de nettoyage et d'entreposage y seront également incluses. Les vidéos sont accompagnés de fiches résumées pratiques, que les participants pourront utiliser à titre d'aide-mémoire. La formation est présentement disponible via la plateforme Web d'AGRlcarrières.

Élaboration de fiches technico-industrielles documentant le contexte de la présence potentielle de contaminants chimiques dans le sirop d'érable (Projet 3010268)

Un ensemble de fiches a été développé dans le but de renseigner sur la pertinence d'y retrouver ou non, certains contaminants chimiques connus ou d'intérêt émergent afin de conscientiser les intervenants de l'industrie aux enjeux s'y rattachant. Elles permettent une description à la fois simplifiée et suffisamment complète du contaminant en question et de référer à la réglementation québécoise, canadienne et étrangère. Des sections sont également consacrées à la mise en contexte acéricole afin d'en indiquer les sources potentielles et, lorsqu'applicable, les moyens en vigueur pour les contrôler. Ces fiches sont maintenant disponibles et accessibles via le comité technique de la Filière acéricole (TAFE) et seront utilisées auprès des membres des PPAQ, du CIE et des conseillers acéricoles. Ce projet a été financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Démarche et outils de diagnostic de la qualité du sirop d'érable (Projet 3010295)

Ce projet mis en place en 2022 est financé par l'entremise du Programme services-conseils, mis en œuvre en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, selon une entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec. Il vise principalement à développer, en collaboration avec les conseillers acéricoles, de bonnes pratiques applicables à l'érablière pour produire un sirop d'érable de qualité. C'est l'occasion dans ce projet de créer des liens plus étroits entre le Centre ACER et les conseillers, de même qu'entre les conseillers eux-mêmes, dans le but de partager une vision commune des problématiques et des approches à privilégier. Plus concrètement, les objectifs visés sont en premier lieu de produire des outils qui pourront aider les conseillers à cibler plus facilement les bonnes pratiques à proposer aux producteurs pour améliorer la qualité de leur produit. De plus, le projet vise à établir une concertation avec les conseillers sur les enjeux les plus préoccupants et à produire une présentation commune qui pourra être utilisée pour sensibiliser les producteurs aux bonnes pratiques entourant les principaux enjeux soulevés. C'est dans ce cadre qu'une présentation portant sur les bonnes pratiques d'assainissement sera présentée aux Journées acéricoles 2023 du MAPAQ par les représentants des clubs d'encadrement technique en acériculture de chacune des régions du Québec.

Manuel de référence pour le sirop d'érable de qualité (Projet 3010267)

Dans les dernières années, l'industrie acéricole a été témoin de l'évolution rapide des technologies de production et le développement de nouvelles connaissances, tout en étant confrontée aux contraintes d'exportation sur certains marchés. C'est dans ce contexte, et dans le cadre de la refonte du Cahier de transfert technologique en acériculture (CTTA), que l'idée de concevoir un manuel de référence pour la production d'un sirop d'érable de qualité est née. Cet ouvrage de référence servira de guide pour la production du sirop d'érable selon les nouvelles connaissances et les avancées technologiques actuelles, tout en respectant les critères de qualité et de pureté connus pour les marchés domestiques et d'exportation. L'objectif de ce projet est donc de rassembler et d'actualiser les connaissances scientifiques et techniques en acériculture, afin d'outiller les producteurs et les conseillers acéricoles pour structurer la démarche de production d'un sirop de qualité. Pour permettre sa réalisation, le Centre ACER est appuyé d'un comité de révision scientifique et technique constitué de représentants de différents clubs d'encadrement technique en acériculture, du Conseil de la transformation alimentaire du Québec (CTAQ), de l'Université Laval, des Équipements Lapierre, de Citadelle, coopérative de producteurs de sirop d'érable, du MAPAQ et des PPAQ. Ce projet est financé par la contribution du CIE et des PPAQ ainsi que par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec. Le processus de rédaction est actuellement en cours et se poursuivra en 2023. La sortie de ce livre est prévue vers la fin de 2023 ou au début de 2024.

Guide sur la production de sirop d'érable sous régie biologique (Projet 3010293)

La production acéricole biologique est basée sur des principes qui prônent les pratiques de production favorisant le développement durable de l'industrie, telles que l'utilisation rationnelle des agents chimiques, le maintien de la biodiversité et l'application de saines pratiques d'entaillage des érables. Malgré la grande popularité de ce mode de production, on remarque que les informations vulgarisées sont peu nombreuses et souvent incomplètes. Ce projet du Centre ACER vise donc à regrouper, vulgariser et synthétiser l'ensemble des informations disponibles sur la norme acéricole biologique. Le Guide ***Sirop d'érable biologique - Démarche de certification et méthodes de production***, constitué d'une centaine de pages, est un document de référence pour l'industrie qui fait le pont entre l'aspect normatif de la certification biologique et l'aspect pratique de la fabrication de sirop d'érable. Ainsi, chaque article de la norme y est présenté, accompagné de précisions, d'explications et de conseils techniques permettant son application de manière efficace. Pour permettre sa réalisation, le Centre ACER est appuyé d'un comité de révision scientifique et technique constitué de représentants du Club d'encadrement technique acéricole des Appalaches (CETAA), du Conseil des appellations réservées et des termes valorisants (CARTV), du Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique (CETAB+), du MAPAQ et des PPAQ. Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec. Le processus de rédaction est en cours et se terminera au début de 2023.



PROJETS

DE RECHERCHE PRIVÉS

Le Centre ACER offre aux entreprises de l'industrie acéricole et agroalimentaire ses services pour la réalisation de projets de recherche à caractère privé. Contrairement aux projets de nature publique, ces projets sont financés entièrement par les entreprises qui conservent la propriété intellectuelle développée dans le cadre des projets. Le Centre ACER peut également, à sa demande, assister le client afin d'évaluer l'admissibilité d'un projet à un programme de financement d'organismes publics.

En 2022, les entreprises de l'industrie acéricole et agroalimentaire ont approché le Centre ACER pour la réalisation d'un total de 14 projets de recherche privés. Ces projets ont eu recours à notre expertise en chimie, microbiologie, ingénierie des systèmes acéricoles et outils de classement. Différents sujets ont été abordés dans le cadre de ces projets, notamment l'analyse organoleptique, la spectroscopie optique, la contamination microbienne de la sève, le développement de nouveaux produits et procédés, tant au niveau de la transformation que de la récolte.

En matière de services de laboratoire, l'expertise du Centre ACER a été à nouveau requise cette année. L'analyse des défauts de saveur, du sirop filant, du plomb ainsi que de l'adultération a été effectuée sur plus de 2 000 échantillons dans le cadre de la contre-vérification de la qualité du sirop d'érable, en lien avec les règlements de la Convention de mise en marché. Un autre mandat portant sur l'analyse d'environ 750 échantillons pour évaluer le niveau de plomb avec la méthode standard par ICP-MS a également été traité cette année. De plus, divers services de consultations scientifiques ont été sollicités que ce soit pour la vérification de la qualité du sirop d'érable ou pour la conformité avec la norme européenne sur les chlorates.



RAPPORT

FINANCIER

En 2022, le volet financier a été marqué par le repositionnement stratégique, la recapitalisation et l'introduction d'outils de suivi financier et de projets

plus précis. Le déclencheur de ces faits marquants fut le lac-à-l'épaule tenu en mars 2022. Celui-ci a permis l'identification des attentes des partenaires, des enjeux et défis à court et moyen terme. La démarche a culminé vers l'élaboration d'un montage financier spécifique sur trois ans, auquel les partenaires majeurs du Centre ACER, soit le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), les Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ) et le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE), ont souscrit positivement. Le montage financier spécifique sera mis en œuvre de la façon suivante :

AIDE DEMANDÉE AUX PARTENAIRES

PARTENAIRES	2022	2023	2024	TOTAL
PPAQ	60 000 \$	70 000 \$	80 000 \$	210 000 \$
CIE	60 000 \$	70 000 \$	80 000 \$	210 000 \$
MAPAQ	175 000 \$	210 000 \$	175 000 \$	560 000 \$
	295 000 \$	350 000 \$	335 000 \$	980 000 \$

Cette aide a permis l'embauche d'un chercheur spécialisé en écophysiologie forestière et en développement durable, d'un gestionnaire de projets et d'un coordonnateur au transfert cette année. De plus, ce nouveau financement a supporté plusieurs dépenses reliées au repositionnement qui permettra d'améliorer la capacité de recherche, d'innovation et de transfert des connaissances et également d'améliorer l'offre de service du laboratoire d'analyses du Centre. Ce repositionnement permettra également au Centre ACER de générer un réel effet de levier financier des sommes publiques investies dans le secteur acéricole. De plus, une structure plus rigoureuse au niveau de la gestion financière a été mise en place; comptabilité d'exercice, budget, flux de trésorerie, suivis budgétaires trimestriels, rentabilité des projets, etc.

En 2022, les revenus ont subi une hausse significative de 451 400 \$ (+23 %) passant de 1 955 000 \$ en 2021 à 2 406 400 \$ en 2022, et ce, malgré l'absence de subventions salariales et de loyer dont le Centre ACER avait bénéficié en 2021 (102 000 \$). Bien sûr, l'aide de nos partenaires y a été pour beaucoup avec leur généreuse contribution de 213 750 \$, sans compter l'augmentation des revenus de contrats publics de 200 000 \$ versus l'année dernière. Il s'agit d'une hausse due au nombre de projets en cours ainsi qu'à leur nature (les projets d'édition étant plus dispendieux à réaliser). Aussi, la pandémie étant terminée, les chercheurs ont eu accès au laboratoire de Saint-Hyacinthe tout au long de l'année 2022 ce qui a contribué à cette hausse de revenus.

Les revenus privés se sont démarqués de façon exponentielle cette année grâce à une excellente saison de production de sirop d'érable. Les revenus du laboratoire sont passés de 41 000 \$ à 171 000 \$ en 2022, grâce en majeure partie, aux demandes d'analyses effectuées par les PPAQ.

Les dépenses ont subi quant à elles une hausse de 366 000 \$ (+18%). Les frais administratifs représentent une hausse de 212 000 \$ due, entre autres, aux nouvelles embauches et à la participation active des membres du conseil d'administration pour la mise en place de la nouvelle structure du Centre ACER. Les amortissements ont aussi influé de 87 000 \$, principalement dû aux équipements de laboratoire qui ont subi une année complète de dépréciation. L'inflation de 6,7 % qu'a connu le Québec en 2022 a aussi sa part de responsabilité quant à la hausse des dépenses.

Le solde des revenus et des dépenses se termine avec une perte légèrement sous les 25 000 \$, mais avec la satisfaction d'avoir mis en place une structure, des ressources et des suivis qui généreront les résultats définis en conseil d'administration et qui reçoivent l'appui des partenaires.

Il faut retenir que ces travaux en profondeur sur l'aspect financier du Centre ACER aura permis de développer une compréhension claire et un niveau de maîtrise élevé des besoins financiers réels. Ce qui est un atout pour 2023, considérant le renouvellement de l'entente de financement avec le MAPAQ pour les années à venir dans le cadre du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire (PPIA).

N.B. Il est important de préciser que la quote-part de notre filiale ACER Division Inspection, responsable du classement du sirop d'érable, n'est pas incluse dans la présente présentation. Aussi, l'état des résultats et le bilan du Centre ACER sont disponibles sur notre site Web.

L'ÉQUIPE

DU CENTRE ACER

LE CONSEIL d'administration



De gauche à droite : Norman Houle, Emmanuel Montini, Brigitte Dumont, Luc Goulet et Jean Marc Lavoie

L'ÉQUIPE du Centre ACER



L'EXPERTISE
ACÉRICOLE

NOTRE

FORCE,
PASSION!



En route vers le 25^e anniversaire du Centre ACER

Présentation DES CHERCHEURS

Mercredi 7 juin 2023



Un regard sur la variation de la composition chimique
de la sève et du sirop de l'érable à sucre
Luc Lagacé, Ph. D. - Centre ACER

Impacts à long terme de l'entailage et de la collecte
de la sève sur la croissance et la santé des arbres
Abby van den Berg, Ph. D. - Université du Vermont



Amour et sirop d'érable...
c'est une question de chimie!
Normand Voyer, Ph. D. - Université Laval



Que peuvent nous apprendre les isotopes du
strontium sur l'origine du sirop d'érable?
Pr. David Widory - Université du Québec à Montréal

Des potentiels déclinés de la santé et de la productivité
des érablières : préoccupations, enjeux et évidences
Tim Rademacher, Ph. D. - Centre ACER



Influence des caractéristiques du houppier sur la
coulée de l'érable à sucre à l'échelle de l'arbre
Gauthier Lapa, Ph. D. - Université du Québec à
Montréal



LABORATOIRE DU CENTRE ACER

Vaste gamme de services d'analyses spécialisées, notamment le contrôle de la qualité et la caractérisation des produits de l'érable ou d'autres produits alimentaires



NOS ANALYSES :

Adulteration

- Profil des sucres
- Analyses isotopiques - EA-IRMS

Analyses physico-chimiques

- Brix
- pH
- Transmittance
- Conductivité électrique
- Turbidité

Profil des minéraux

Évaluation organoleptique*

* L'évaluation organoleptique ne remplace pas les résultats du classement d'ACER Division Inspection

Plomb

Analyses chimiques

- Acides organiques
- Capacité antioxydante (ORAC)
- Chlorates et perchlorates
- Composés phénoliques
- Composés volatils (ex. : pyrazines et DMDS)
- Phénols totaux (colorimétrie)
- Phytohormones (AAB et AIA)
- Profil des acides aminés libres
- Profil des sucres

Pour des services de consultation scientifique
ou pour demander une soumission :

Mustapha Sadiki : mustaphasadiki@centreacer.qc.ca

NOTRE GAMME DE PRODUITS

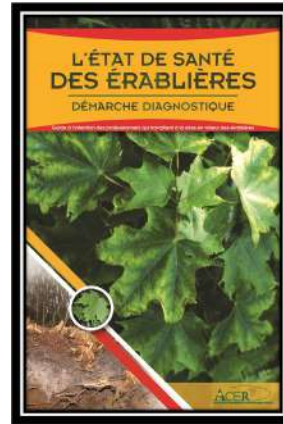


REGISTRE DE PRODUCTION DU SIROP D'ÉRABLE

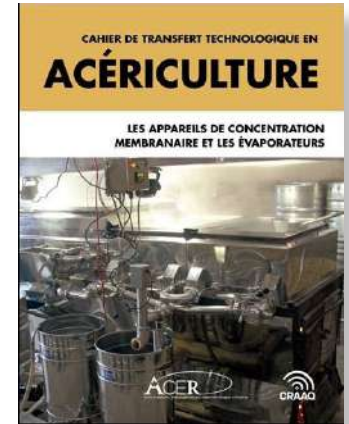


MÉTHODE D'ASSAINISSEMENT À L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE EN ACÉRICULTURE

Disponible en français et en anglais



L'ÉTAT DE SANTÉ DES ÉRABLIÈRES - DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE



CAHIER DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ACÉRICULTURE 2^E ÉDITION - VOLUME 1 :

Les appareils de concentration membranaire et les évaporateurs



SOLUTION DE RÉFÉRENCE À 66 °BRIX



COFFRET DES CARACTÉRISTIQUES DE SAVEUR DU SIROP D'ÉRABLE



COMPARATEUR DE COULEURS POUR LA CLASSIFICATION INTERNATIONALE DU SIROP D'ÉRABLE



TEST COLORI

Le Test COLORI permet d'évaluer certains aspects de la qualité de la sève d'érable qui pourraient influencer la qualité du sirop d'érable



CENTRE DE RECHERCHE,
DE DÉVELOPPEMENT ET DE TRANSFERT
TECHNOLOGIQUE ACÉRICOLE INC.

☎ 819 369-4000

✉ info@centreacer.qc.ca

142, rang Lainesse, Saint-Norbert-d'Arthabaska, QC G0P 1B0



APPLICATION MOBILE DU CONVERTISSEUR ACÉRICOLE

Suivez-nous sur :   



SIÈGE SOCIAL ET STATION
EXPÉRIMENTALE EN ACÉRICULTURE
SAINT-NORBERT

142, rang Lainesse
Saint-Norbert-d'Arthabaska, QC G0P 1B0
Téléphone : 819.369.4000
Télécopieur : 819.369.9589

Autoroute 20 (Jean-Lesage)
Sortie 210 Victoriaville
Route 955 direction Sud
Route 122 direction Est
Route 116 direction Est
Rang Lainesse (à droite)

LABORATOIRE
DE RECHERCHE
SAINT-HYACINTHE

3405, boul. Casavant Ouest, suite 4
Saint-Hyacinthe, QC J2S 0B8
Téléphone : 819.369.4000
Télécopieur : 819.369.9589

Autoroute 20 (Jean-Lesage)
Sortie 130 Sud Saint-Hyacinthe
Boulevard Laframboise
Boulevard Casavant Ouest (à gauche)

 www.centreacer.qc.ca



 PARTENARIAT
 CANADIEN pour
 L'AGRICULTURE

Canada Québec 