



Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole inc.

52^e RAPPORT ANNUEL

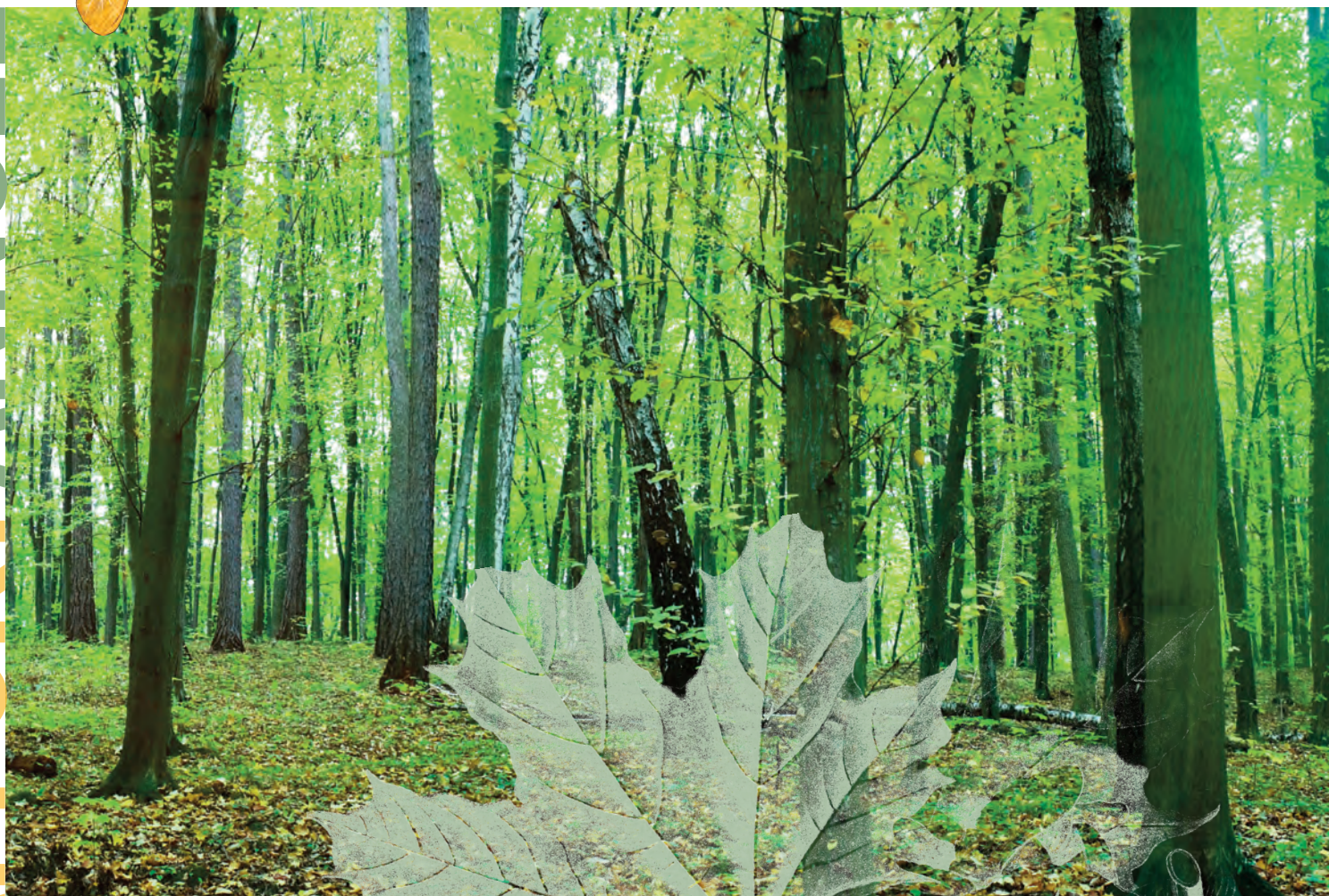


TABLE des MATIÈRES

2	Membres actifs
3	Message du président
4	Vision et mission
5	Message du directeur général
6	Survol des secteurs d'activité
10	Sommaire des activités
18	Projets de recherche
26	Projets de recherche privés
27	Rapport financier



MEMBRES ACTIFS

COMITÉ EXÉCUTIF



Fédération
des producteurs
acéricoles du Québec

Président
M. SERGE BEAULIEU
555, boul. Roland-Therrien, bur. 525
Longueuil (Québec) J4H 4G5

**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec

Vice-président
M. LUC PELLETIER
675, route Cameron, bureau 100
Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7

**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec

Trésorier
M. FRANÇOIS GUILLEMETTE
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8

ADMINISTRATEURS

Les Clubs d'encadrement
acéricoles du Québec



M. JACQUES BOUCHER
Représentant des clubs acéricoles du Québec
2, rue Saint-Marc
Biencourt (Québec) G0K 1T0

LES ÉQUIPEMENTS
D'ÉRABLIÈRE



M. JEAN-MARIE CHABOT
257, Route 279
Saint-Lazare-de-Bellechasse (Québec) G0R 3J0



M. ÉRIC CÔTÉ
1037, boul. Industriel
Granby (Québec) J2J 2B8



M. PIERRE COURTOIS
201, 1^{re} Avenue Nord
Ham-Nord (Québec) G0P 1A0

AUTRES MEMBRES

M. DENIS FORTIN
7585, rue Cordner
Montréal (Québec) H8N 2R5



M. ELIOTT LEVASSEUR
1060, chemin Olivier
Saint-Nicolas (Québec) G7A 2M8



SECRÉTAIRE

M. YVES BOIS
142, rang Lainesse
Saint-Norbert d'Arthabaska (Québec) G0P 1B0



M. JEAN-FRANÇOIS GOULET
99, rue de l'Escale
Saint-Ludger (Québec) G0M 1W0



M. DENIS LAJOIE
2100, avenue St-Laurent
Plessisville (Québec) G6L 2R3



M. DANIEL TREMBLAY
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8

**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**
Québec

M. SIMON TRÉPANIER
555, boul. Roland-Therrien, bur. 525
Longueuil (Québec) J4H 4G5



Fédération
des producteurs
acéricoles du Québec

M. ALAIN VEILLETTE
1501, rue Ampère, bur. 200
Boucherville (Québec) J4B 5Z5



M. VINCENT PÉPIN
Dominion & Grimm
8250, rue Marconi
Anjou (Québec) H1J 1B2



MESSAGE

du PRÉSIDENT

C'est au nom du conseil d'administration du Centre ACER que je vous transmets, par l'intermédiaire de notre rapport annuel 2015, ces quelques mots concernant l'année qui vient de se terminer et notre lecture du contexte dans lequel nous aurons à œuvrer ces prochaines années.

D'entrée de jeu, il me faut d'abord souligner que l'année qui vient de se terminer a été marquée par un changement important du contexte de financement du Centre ACER. En effet, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a réduit significativement son support aux activités du Centre ACER. De surcroît, et ce contrairement aux années précédentes, cette convention est d'une durée réduite; d'une année plutôt que les cinq habituelles. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour sa part n'a pas supporté financièrement les activités du centre cette année.

L'expertise unique du Centre ACER s'est bâtie sur plusieurs années et nos activités de recherche doivent souvent s'échelonner sur plusieurs années. La stabilité et la prévisibilité de nos revenus sont donc essentielles à la réalisation de notre mission, l'optimisation de nos opérations et le maintien de notre expertise.

Malgré ce contexte, le Centre ACER a été très productif en 2015. Au risque d'oublier certains projets de recherche, je me permets de mentionner les travaux en cours sur l'origine du défaut de saveur appelé « bourgeon », sa prévention et son traitement. Tout aussi pertinente, l'équipe a poursuivi une évaluation de l'impact de la concentration à haut degré Brix sur la composition et les caractéristiques organoleptiques du sirop d'érable. Plusieurs de nos autres activités sont aussi stratégiques pour le développement de l'industrie. On peut citer par exemple l'évaluation de l'effet du haut vide sur la qualité du sirop, des essais sur des agents antimousses, le développement du SpectrAcer, l'introduction de nouvelles formations ou encore le support donné à certaines entreprises en recherche de financement pour le développement de procédés et équipements acéricoles.

Aussi, le Centre ACER continue à s'affirmer comme étant un lieu de rencontre de l'industrie. Nos membres sont représentatifs de l'industrie et son conseil d'administration, ses comités de travail ou de réflexion, offrent un contexte unique permettant les échanges entre les différents partenaires.

Je vous invite donc à prendre quelques minutes pour prendre connaissance des pages suivantes présentant les principales activités du Centre ACER en 2015.

Je profite de l'occasion, tant en mon nom personnel que celui du conseil d'administration, pour remercier les intervenants du milieu et les membres du consortium pour leur contribution et leur support. Aussi, je ne pourrais conclure sans féliciter et remercier chaudement les employés du Centre ACER pour leurs efforts et leur contribution unique au succès que connaît l'industrie acéricole du Québec.

Serge Beaulieu
Président



VISION et MISSION

VISION

Devenir incontournable au Québec et reconnu à l'international comme source et lieu de partage des meilleures connaissances scientifiques en production et transformation acéricoles.

MISSION

Effectuer de la recherche, du développement et du transfert technologique afin de stimuler l'innovation et de favoriser le développement durable de l'industrie acéricole.

Maintenir et développer, en collaboration avec nos partenaires du Québec et d'ailleurs, l'expertise scientifique et technologique dans le domaine acéricole.

Contribuer au rayonnement et au développement international de l'industrie acéricole québécoise par la maîtrise technologique et les échanges scientifiques.

MESSAGE

du DIRECTEUR GÉNÉRAL

L'année 2015 a été une année de transition. En effet, le Centre ACER a composé avec une baisse significative de la subvention de base provenant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et le non-renouvellement de celle provenant du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Heureusement, fort d'un carnet de commandes bien rempli, et de la prévoyance de son conseil d'administration qui avait créé un fonds de réserve afin de pouvoir pallier à une baisse éventuelle des revenus, l'équipe a pu continuer la mise en œuvre de son plan stratégique 2015-2020.

Cette année, l'équipe a donc poursuivi ses efforts de diversification de ses activités. D'une part, l'offre de formation offerte à l'industrie a été étendue. Nous pouvons citer entre autres qu'en 2015, plus de 500 individus ont participé aux 33 formations du Centre ACER, et ce, avec un taux de satisfaction impressionnant. D'autre part, nous avons exploré avec succès l'utilisation de sources de financement non traditionnelles pour le centre, et ce, plus particulièrement dans les travaux que nous effectuons avec les entreprises privées. Celles-ci ont en effet accès à des programmes supportant la recherche industrielle. En se positionnant comme facilitateur, il nous est possible d'augmenter nos revenus provenant des contrats privés de recherche tout en favorisant la résolution de problèmes industriels et l'innovation acéricole.

À la lecture des pages suivantes, vous constaterez encore une fois que le Centre ACER a été des plus productif en 2015. L'équipe de recherche a entrepris ou complété une quantité impressionnante de projets pertinents aux enjeux actuels de l'industrie acéricole québécoise, et ce, sur tout son territoire géographique. Tout aussi efficace, l'équipe de transfert s'est alimentée de ses réalisations pour participer à une multitude d'activités d'animation du milieu. Toutes ces réalisations ont été possibles par l'effort soutenu de tous les membres de l'équipe qui ont su coordonner leurs interventions. Donc, félicitations et merci à tous.

Depuis deux ans, le Centre ACER élargit à l'extérieur du milieu agricole son implication dans la chaîne d'innovation du Québec et cet effort s'est poursuivi en 2015. En effet, le Centre ACER représente encore cette année les centres de recherche du Québec à la table de l'innovation; l'équivalent du conseil d'administration de Québec Innove (www.quebecinnove.com) qui regroupe la majorité des intervenants de la chaîne d'innovation québécoise. Cette participation a permis au Centre ACER de développer de nouveaux liens en dehors du monde agricole avec des organismes qui se confrontent à des enjeux similaires, mais qui y répondent parfois avec des solutions différentes. Nous demeurons convaincus que l'expertise et la connaissance uniques développées au Centre ACER peuvent être appliquées à d'autres domaines industriels. Nous souhaitons explorer ces opportunités.

L'année 2016 sera certainement à nouveau pleine de défis. Je demeure persuadé que l'équipe saura, comme précédemment, se mobiliser et s'adapter aux nouvelles réalités pour ensemble continuer la réalisation de notre plan stratégique 2015-2020.

Yves Bois, agronome, M. Sc.
Directeur général



SURVOL des SECTEURS d'ACTIVITÉ du CENTRE ACER



LA FORÊT ET SES ÉQUIPEMENTS

Chaque année la division de la forêt et ses équipements collabore à la réalisation d'une dizaine de projets de nature privée et publique. Plus particulièrement, nous avons récolté des échantillons et des données pour des projets étudiant le goût du bourgeon, le détartrage des casseroles à plis, de nouveaux prototypes d'équipements acéricoles (chalumeaux et tubulure), l'utilisation des produits pour le lavage et l'assainissement des équipements. De plus, au cours de l'été, le Centre ACER a visité 109 érablières au Québec pour la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ) dans le cadre d'un projet d'envergure afin d'y collecter des échantillons foliaires et pour la prise de données. Parmi les érablières visitées, 36 sont de nouvelles érablières qui seront étudiées jusqu'au printemps 2017, certaines d'entre elles comportent des parcelles chaulées.



ACTIVITÉS DE TRANSFERT

Conférences

La saison des conférences a commencé par les Journées acéricoles organisées dans plusieurs régions par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Ces journées attirent de plus en plus de participants et offrent une tribune spécialisée. Cette année le Centre ACER a présenté la conférence intitulée ***Le classement, l'avancement dans la prévention et le traitement du goût de bourgeon***. Pour la première fois, le Centre ACER s'est déplacé au Michigan (USA) pour y présenter des résultats intéressants sur certains matériaux. Les conférences intitulées ***L'étude du goût de bourgeon dans le sirop d'érable*** et ***Programme de recherche du Centre ACER*** ont été présentées lors d'une journée de rassemblement spéciale organisée par la FPAQ pour informer les producteurs de l'avancement des recherches.

L'assemblée générale annuelle de la FPAQ est un incontournable où il a été possible de présenter un tour d'horizon des résultats de recherche sur le problème relié au goût de bourgeon. De plus, le Centre ACER a présenté une conférence portant comme titre ***Le classement*** lors de l'assemblée annuelle de l'Association acéricole du Nouveau-Brunswick à Edmundston qui a suscité beaucoup d'intérêt et qui a permis de tisser des liens qui mettent en valeur le travail des Québécois à l'amélioration continue du produit.



La fin de l'année s'est clôturée avec notre participation au Symposium sur la valorisation des produits de l'érable organisé par la FPAQ où plusieurs spécialistes étaient réunis. À cette occasion, les conférenciers ont présenté un contenu d'une haute qualité. Le Centre ACER a présenté la conférence ayant pour titre **Le SpectrAcer, innovation québécoise**. Cette présentation mettait en valeur l'aspect novateur du SpectrAcer et les possibilités d'innovations opérationnelles qu'il permet.

Portes ouvertes de l'industrie

Notre présence à différentes Portes ouvertes d'entreprises d'équipements acéricoles a permis de présenter les résultats de recherche appliquée. Notamment chez Les équipements CDL à Saint-Lazard-de-Bellechasse et en Beauce, une conférence portant sur les résultats sur le rendement de la tubulure 3/16" et le chalumeau 1/4" a été présentée (**Évaluation de nouveaux matériaux pour la collecte de la sève d'érable / Tests on new material for collecting maple sap**).

Une invitation au Michigan (USA) a permis de présenter deux conférences intitulées **Sanitization of collection system using isopropyl alcohol** et **Research done by Centre ACER in collaboration with CDL equipment supplier**.

De plus, la présentation portant comme titre **Le rendement et la qualité du sirop d'érable** a été dispensée aux Portes ouvertes des Équipements Lapierre, Les équipements CDL et chez Dominion & Grimm.

Formation

Cette année 33 formations ont été présentées aux producteurs de toutes les régions du Québec. Ce fut un franc succès pour la formation sur l'univers des défauts de saveur en grands contenants et celle sur la calibration des instruments de mesure en acériculture. Plus de 500 producteurs ont participé à ces formations démontrant ainsi leur désir d'améliorer leurs pratiques de production acéricole. Ces formations seront reconduites l'année prochaine avec quelques bonifications.



www.centreacer.qc.ca

FORMATIONS AUX PRODUCTEURS 2015-2016

INSCRIPTION : liselessard@centreacer.qc.ca
Tél.: 819.369.4006



Kiosque

Notre kiosque thématique permet de répondre aux questions sur les produits du Centre ACER en vente chez nos partenaires et de consulter sur place notre personne ressource aux formations. Il est alors possible de prendre les demandes de participation aux différentes formations énumérées dans notre dépliant d'information. Nos formations sont accessibles par le biais du réseau des Collectifs régionaux en formation agricole. Les rencontres avec le public sont une occasion privilégiée d'échanger et de saisir les opportunités de transfert de la connaissance.

■ L'univers des défauts de saveur du sirop d'érable

Quand, Groupe :	Une disponibilité de trois jours par semaine pour des groupes de 15 personnes. - AUTOMNE 2015 : NOVEMBRE, DÉCEMBRE - HIVER 2016 : JANVIER, FEVRIER
Heures :	1 jour : 9h à 16h30
Formateur (trice) :	Lise Lessard
Lieu :	Partout en région
Résumé :	Initier le participant à l'art de la dégustation du sirop d'érable avec la méthode d'ACER Division Inspection et reconnaître les différents défauts de saveur du classement lors d'une dégustation de sirops d'érable.

Perspectives

Les efforts du Centre ACER pour la prochaine année viseront principalement à finaliser la nouvelle plateforme du site Web, à consolider les démarches entreprises en 2015 en ce qui a trait à l'accessibilité aux activités de formation pour les professionnels et les producteurs.



SURVOL des SECTEURS d'ACTIVITÉ du CENTRE ACER



VALORISATION DU PRODUIT DE L'ÉRABLE ET SES PROCÉDÉS

La division des produits de l'érable et des procédés du Centre ACER oriente sa programmation sur des thématiques de recherche appliquée qui portent sur des enjeux prioritaires pour l'industrie acéricole. Sa proximité avec les différents intervenants de l'industrie lui permet de mener des activités de recherche avec un fort potentiel d'impact et d'avoir une contribution significative à son développement. De cette manière, il a été récemment possible de mettre en place un certain nombre de projets qui ont reçu l'appui financier d'organismes publics et de l'industrie acéricole. Parmi ces projets, il y a ceux portant sur le défaut de saveur du sirop d'érable de type « bourgeon », celui portant sur le contrôle de la qualité et de l'authenticité du sirop d'érable à l'inspection ainsi que celui sur l'évaluation de la présence potentielle de résidus de plastique dans le sirop d'érable suite à l'assainissement du système de collecte avec l'alcool isopropylique. Ces projets ont connu des avancées particulièrement significatives en 2015 et sauront assurément susciter l'intérêt de l'industrie. Les quelques paragraphes qui suivent donnent un avant-goût de ces avancées.



Sirop de bourgeon

Le sirop d'érable étant un produit naturel, il est tributaire à plusieurs égards des conditions environnementales dans lesquelles il est produit. Dans certaines circonstances, le sirop peut présenter un défaut de saveur. C'est le cas du sirop de type « bourgeon » qui affecte une partie de la production et qui retient l'attention de l'ensemble de l'industrie. Devant cette problématique, le Centre ACER a été mandaté pour mener des travaux de recherche sur le sujet. Ces travaux ont été financés en partie par la FPAQ et le Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Grâce à ces travaux, il a été possible d'identifier dans le sirop, par des analyses fines sur le produit, des molécules cibles associées au défaut de type « bourgeon ». De plus, les

résultats obtenus ont permis d'identifier des conditions de traitement thermique capables de faire disparaître ce mauvais goût, et ce, avec une stabilité prolongée du sirop à l'entreposage. Une mise à l'échelle est toutefois nécessaire afin de rendre la technique utilisable pour l'industrie. Les détails de ces résultats seront publiés dans une revue scientifique et communiqués à l'industrie par le biais d'activités de communication. Le Centre ACER est heureux de pouvoir contribuer à l'avancement scientifique et technique sur des sujets tels que celui-ci et souligne l'importante contribution de collaborateurs tels qu'ACER Division Inspection inc., les producteurs et conseillers acéricoles, la FPAQ et les organismes subventionnaires.

Authenticité et qualité du sirop d'érable à l'inspection

La vérification de la qualité et de l'authenticité constitue une étape importante et essentielle dans la mise en marché du sirop d'érable en vrac. Depuis quelques années, le Centre ACER mène des travaux afin de bonifier ces activités d'inspection et d'y apporter des alternatives analytiques novatrices. C'est à partir de ces travaux qu'a été mis au point le SpectrAcer, un système optique calibré pour la détection automatisée des défauts de saveur et la vérification de l'authenticité du sirop d'érable. Un fort potentiel d'applications est identifié pour cette technologie qui n'en n'est plus aux preuves de concept, mais plutôt à une intégration graduelle aux activités régulières d'inspection du sirop d'érable. En 2016, le SpectrAcer sera utilisé en situation réelle de classement et d'inspection. D'autres travaux permettant d'augmenter les capacités analytiques du système seront également menés en parallèle. Le but recherché est ultimement d'offrir des avantages pratiques et économiques au système d'inspection. Ce projet est réalisé en collaboration et financé en partie par AAC.

Présence potentielle de résidus de plastique dans le sirop d'érable

La problématique associée à ce projet réside principalement dans le fait que l'alcool isopropylique largement utilisé par les acériculteurs du Québec pour l'assainissement du réseau de collecte de la sève et accepté par les autorités canadiennes, n'est pas autorisé aux États-Unis pour l'application acéricole. Les autorités américaines avaient d'ailleurs soulevé ce point il y a quelque temps ainsi que certaines réserves quant aux propriétés du produit qui auraient la possibilité d'affecter la tubulure et laisser migrer certains composés du plastique. Afin d'y voir plus clair et tenter d'apporter certaines réponses à ces questions, le Centre ACER a mené un projet de recherche financé en partie par le North American Maple Syrup Council (NAMSC) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Bien que le projet ne soit pas complètement finalisé, les résultats montrent à ce jour qu'aucun résidu de plastique n'a été retrouvé dans les échantillons de sirop analysés, et ce, à l'aide d'une technique analytique extrêmement sensible et précise. L'analyse en chromatographie gazeuse couplée à la spectroscopie de masse (GC-MS) n'a pas mesuré de trace quantifiable de résidu de plastique (<1 ppb) dans les sirops produits en tout début de saison. Ceci autant pour les érablières qui ont utilisé l'alcool isopropylique pour l'assainissement de la tubulure que celles qui ne l'ont pas utilisé. Il reste encore du travail à compléter, mais les résultats obtenus à ce jour devraient répondre en bonne partie aux questions et craintes exprimées.

Conclusion

L'équipe de la division des produits de l'érable et des procédés du Centre ACER désire remercier ces collaborateurs et partenaires de l'industrie pour le support apporté à la réalisation de son mandat en matière de R-D appliquée en acériculture. Cet appui est essentiel afin de relever les défis rencontrés. Les succès et retombées tangibles de nos travaux sont le fruit de cette collaboration qui fait la force de notre organisation.

SERVICES ANALYTIQUES



Crédit photo AAC

La division des services analytiques 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 les programmes R-D que mène le Centre ACER dans les différents secteurs d'activité. Les services analytiques répondent également aux besoins des clients privés en matière d'analyses et d'études en laboratoire.

Pour l'année 2015, les services analytiques ont développé des nouvelles méthodes d'analyses pour répondre à des demandes spécifiques, telles que la vérification de l'absence de résidus de certaines matières plastiques et de phtalates dans la sève d'érable ou le suivi de la teneur des marqueurs qui seraient associés au goût de bourgeon dans le sirop d'érable.

L'équipe des services analytiques a aussi mis au point une méthode enzymatique pour le dosage du glucose dans le sirop d'érable. Comparée au glucomètre, cette nouvelle méthode d'analyse par spectrophotométrie permet d'assurer une meilleure fiabilité pour la détermination du taux de glucose et de sucre inverti, et d'offrir un outil performant pour le contrôle de la qualité des produits dérivés du sirop d'érable.

La liste des analyses offertes par la division des services analytiques a également été élargie en 2015. Ainsi, les analyses de plomb et de la qualité organoleptique qui ont été effectuées précédemment par le MAPAQ dans le cadre de la vérification de la qualité du sirop d'érable en grands contenants sont actuellement prises en charge par le Centre ACER. Dans le domaine du contrôle de qualité, des tests sont en cours pour mettre au point une solution pour vérifier la calibration d'hydrothermes et la distribution de cette solution peut être envisagée dès l'an prochain. Concernant la nouvelle norme de classification du sirop d'érable, le Centre ACER a participé à une étude de l'International Maple Syrup Institute (IMSI) pour évaluer un nouveau comparateur de couleurs.



SOMMAIRE des ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES



CONFÉRENCES

9 au 31 janvier	Annecou, C., Bois, Y. et N. Martin, <i>Le classement, l'avancement dans la prévention et le traitement du goût de bourgeon</i> présentée lors des Journées acéricoles (9 présentations données à travers le Québec) organisées par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) (environ 2 315 pers.), Carine Annecou, Yves Bois.	
24 janvier	Bois, Y., <i>Le classement</i> présentée lors de l'assemblée annuelle de l'Association acéricole du Nouveau-Brunswick à Edmundston.	
13 et 14 février	Conférences présentées lors des Portes ouvertes de RMG Maple Products, CDL Michigan, USA (environ 50 pers.) : Lagacé, L., <i>Sanitization of collection system using isopropyl alcohol.</i> Lagacé, L., <i>Research done by Centre ACER in collaboration with CDL equipment supplier.</i>	
4 mars	Martin, N., <i>Étude du goût de bourgeon dans le sirop d'érable - Programme de recherche du Centre ACER</i> présentée lors d'une rencontre d'information organisée conjointement avec la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ) à Montmagny (environ 75 pers.).	
9 mai	Annecou, C., <i>Rendement et/ou qualité du sirop d'érable?</i> présentée lors de la réunion des Acériculteurs et acéricultrices du Québec (ACERQ) au Mont Athabaska près de Victoriaville (environ 60 pers.).	
15 au 17 mai	Conférences présentées lors des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL à Saint-Lazare-de-Bellechasse (environ 900 pers.) : Deschênes, M.-L. et L. Lagacé, <i>Évaluation de nouveaux matériaux pour la collecte de la sève</i>, Luc Lagacé. Deschênes, M.-L. et L. Lagacé, <i>Tests on new material for collecting maple sap</i>, Luc Lagacé. Annecou, C., <i>Rendement et/ou qualité du sirop d'érable?</i>, Luc Lagacé.	
15 au 17 mai	Annecou, C., <i>Rendement et/ou qualité du sirop d'érable?</i> présentée lors des Portes ouvertes des Équipements Lapierre à Saint-Ludger (environ 300 pers.).	



24 mai	Annecon, C., <i>Rendement et/ou qualité du sirop d'érable?</i> présentée lors des Portes ouvertes de Dominion & Grimm à Ville d'Anjou (environ 100 pers.).
13 septembre	Annecon, C., <i>Paramètres forestiers du rendement acéricole</i> présentée lors de la Journée forestière de la Mauricie à Trois-Rivières (environ 75 pers.).
26 septembre	Deschênes, M.-L. et L. Lagacé, <i>Évaluation de nouveaux matériaux pour la collecte de la sève d'érable</i> présentée lors des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL en Beauce (environ 50 pers.), Carine Annecon.
21 octobre	Conférences présentées lors de la réunion annuelle conjointe du North American Maple Syrup Council (NAMSC) et de l'International Maple Syrup Institute (IMSI) à Seven Springs, PA, USA (environ 100 pers.) : Lagacé, L. et M. Sadiki, <i>Safety of isopropyl alcohol and plastic residue project - an update</i> , Luc Lagacé. Lagacé, L., <i>Update on the current research</i> .
20 et 21 novembre	Annecon, C. et Y. Bois, <i>Le SpectrAcer, innovation québécoise</i> présentée lors du Symposium international de l'érable organisé par la FPAQ à Québec (environ 350 pers.), Yves Bois.
23 novembre	Annecon, C., <i>Les sols et le diagnostic de santé des érablières</i> présentée aux 40 étudiants au baccalauréat de la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique de l'Université Laval dans le cadre du cours <i>Sols forestiers</i> .

TABLES DE CONCERTATION ACÉRICOLE

Février, mai et octobre - Réunions de l'IMSI, Yves Bois.

23 mars - Réunion du comité sur Le chantier feuillu à Montmagny (10 pers.), Carine Annecon.

1^{er} octobre - Première réunion du comité de concertation pour la modernisation du Cahier de transfert technologique en acériculture (CTTA) (7 pers.), Carine Annecon et Yves Bois.

14 décembre - Deuxième réunion du comité de concertation pour la modernisation du CTTA (7 pers.), Carine Annecon et Yves Bois.

CONSULTATION COMPLÉTÉE

Évaluation d'un comparateur de couleurs établi selon la nouvelle norme internationale de classification du sirop d'érable - IMSI, novembre 2015, Mustapha Sadiki.

RAPPORTS FINAUX

Beaudoin, M., Beaulieu, N., Corriveau, S., Deschênes, M.-L. et L. Lagacé. *Évaluation de nouveaux prototypes de chalumeaux et de tubulures au diamètre réduit pour la collecte de la sève d'érable*, Centre ACER, 2015, rapport final 4080143-FIN-1115.



SOMMAIRE des ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

Ali, F., Beaudoin, M., Charron, C., Deschênes, M.-L. et Jessica Houde. *Étude exploratoire sur les effets du détartrage chimique des pannes à plus d'un évaporateur en cours de saison sur la qualité du sirop d'érable*, Centre ACER, 2015, rapport final 4080151-FIN-1215.

Ali, F., Beaudoin, M., Charron, C., Corriveau, S., Deschênes, M.-L., Dion, C., Houde, J., Lambert, K. et M. Sadiki. *Étude de l'effet de la concentration élevée d'un concentré de sève d'érable sur les caractéristiques commerciales du sirop fini*, Centre ACER, 2015, rapport final 4010119-FIN-0116.

RAPPORTS INTERNES

Ali, F., Charron, C., Grosdemange, C., Houde, J., Leblanc, A. et F. Gascons Viladomat. *Tests préliminaires de production du sirop d'érable par le procédé d'évaporation osmotique*, Centre ACER, 2015, rapport de projet EO-FIN-0915.

Ali, F., Cournoyer, M., Houde, J., Martin, N. et M. Sadiki. *Évaluation des avenues de traitement permettant la valorisation du sirop d'érable comportant des défauts de saveur de type bourgeon*, Centre ACER, 2015, rapport d'étape 4080131-ETP-0115.

Charron, C., Cournoyer, M. et N. Martin. *Optimisation du contrôle du moussage dans les casseroles de l'évaporateur en production acéricole*, Centre ACER, 2015, rapport d'avancement 4010117-ETP-0915.

Anneou, C., Munson, A. et E. Thiffault. *Les effets de la sécheresse 2012 sur l'érable et le chêne de l'escarpement d'Eardley, parc de la Gatineau*, Centre ACER et l'Université Laval, 2015, rapport préliminaire, 38 p.

PUBLICATION

Sadiki, M. *Fiche signalétique de la solution de calibration du réfractomètre*.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES AVEC JURY

Lagacé, L., Leclerc, S., Charron, C., et M. Sadiki. « *Biochemical composition of maple sap and relationships among constituents* » Journal of Food Composition and Analysis, 2015, 41: 129-136.

FORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES



Durant l'année - 33 formations intitulées *L'univers des défauts de saveur et Utilisation et calibration des instruments de mesure en acériculture* ont été données à 534 participants de la province par le Centre ACER en collaboration avec les Collectifs régionaux en formation agricole, Lise Lessard.

12 février - Formation intitulée *Le sirop d'érable au goût du jour* organisée par le Collectif régional en formation agricole du Centre-du-Québec, Nathalie Martin (donnée à 9 participants).

3 novembre - Cours intitulé **La qualité et l'innovation en acériculture** donné aux 30 étudiants gradués du département de Sciences des aliments et de nutrition de l'Université Laval, Luc Lagacé.

FORMATIONS SUIVIES PAR LE PERSONNEL

19 mars - Formation intitulée **L'art de concevoir des présentations percutantes** donnée à Québec par le formateur Yves van Chestein dans le cadre de la formation continue de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec (OIFQ), suivie par Carine Annecou.

3 et 4 juin - Formation de secourisme en milieu de travail suivie à Victoriaville par Stéphane Corriveau et Jessica Houde.

15 et 16 juin - 2 et 3 septembre - Formation sur **L'évaluation de la qualité organoleptique du sirop d'érable** dispensée à Saint-Hyacinthe par M. Dominique Gauthier (MAPAQ), suivie par Carmen Charron, Mélissa Cournoyer, Caroline Dion et Mustapha Sadiki.

5 et 6 octobre - Formation de secourisme en milieu de travail suivie à St-Hyacinthe par Carmen Charron et Mélissa Cournoyer.

19 octobre - Formation virtuelle sur le Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail (SIMDUT), suivie par Karl Lambert.

STAGIAIRES ET ÉTUDIANTS

7 avril - Annabel Asselin et Lydia Charbonneau, étudiantes au Cégep de l'Outaouais ont effectué un stage d'une journée au sein de la division des services analytiques du Centre ACER. Ce stage entre dans le cadre de leur projet d'étude qui vise à vérifier si une corrélation existe entre la composition de la sève d'érable et la géologie locale sous les érablières. Ainsi, des analyses physico-chimiques et des mesures de profil de sucres ont été effectuées sur des échantillons de sève d'érable apportés par les stagiaires.

27 avril au 15 mai - Marie-Lou Fluet, étudiante à l'**Institut de technologie agroalimentaire** (ITA) de Saint-Hyacinthe a effectué un stage au sein de la division des services analytiques du Centre ACER. Le sujet du stage portait sur l'étude comparative entre une méthode enzymatique pour le dosage des phénols totaux et la méthode de Folin Ciocalteu.

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

27 janvier - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours **L'univers des défauts de saveur du sirop en grands contenants** donné par Lise Lessard.

2 février - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours **Utilisation et calibration des instruments de mesure en acériculture** donné par Lise Lessard.

9 février - Utilisation de la salle de formation par le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE) et la FPAQ.



SOMMAIRE des ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES



17 et 23 au 27 février - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection pour la formation des vérificateurs de qualité.

26 mars - Visite de l'érablière et de la station expérimentale de Saint-Norbert d'Arthabaska par un groupe de nouveaux arrivants (19 agronomes africains). Visite organisée par le Carrefour Blé et Accès Travail, l'agent de régionalisation et de l'immigration des MRC de l'Érable et d'Arthabaska.

11 novembre - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection pour la formation des vérificateurs de qualité.

10 et 16 décembre - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours *Sirop d'érable de qualité*.

ACTIVITÉS PROMOTIONNELLES

9 janvier - Kiosque présenté lors de la Journée acéricole de Victoriaville, Jessica Houde.

15 au 17 mai - Kiosque présenté lors des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL à Saint-Lazare-de-Bellechasse, Lise Lessard.

23 et 24 mai - Kiosque présenté lors des Portes ouvertes de Dominion & Grimm à Ville d'Anjou, Lise Lessard.

29 août - Kiosque présenté lors de la journée Portes ouvertes chez Citadelle, coopérative de producteurs de sirop d'érable à Plessisville, pour souligner leur 90^e anniversaire, Lise Lessard.

13 septembre - Kiosque présenté lors de la Journée forestière de la Mauricie à Trois-Rivières, Lise Lessard.

15 et 16 octobre - Kiosque présenté lors du 70^e congrès de l'Association forestière du sud du Québec à Drummondville, Carine Annecon et Lise Lessard.



ACTIVITÉS MÉDIATIQUES

Février - Annecon, C. et l'équipe de transfert. Article « **Le Vermont et le Québec évaluent la production acéricole de façon bien différente** » paru dans la revue *Forêt de chez nous*, Février 2015, vol. 27, no 1, p. 29-30.

Février - Entrevue accordée au journal Le Soleil sur l'entaillage, Carine Annecon.

Mars - Entrevue pour le journal Gestion et Technologies acéricoles, édition du 5 mars (D8), portant sur le coffret de défauts de saveur et sur les formations du Centre ACER, Carine Annecon.

Mars - Entrevue pour la revue Coopérateur expliquant les activités de transfert et la gamme de produits du Centre ACER, Yves Bois. Un article a été publié dans l'édition de mars, section Affaires acéricoles, p. 49-50.

20 mars - Entrevue accordée au Journal de Montréal sur le sujet; Du sirop d'érable guérisseur, Luc Lagacé.

ACTIVITÉS DE GOUVERNANCE

12 janvier, 19 mars, 29 mai, 10 septembre et 5 novembre - Réunions du conseil d'administration du Centre ACER, Yves Bois.

29 mai - Assemblée générale annuelle des membres du Centre ACER à Saint-Norbert d'Arthabaska, Yves Bois.

PRÉSENCE À DES CONFÉRENCES / RÉUNIONS / COLLOQUES

9 janvier - Participation aux conférences de la journée acéricole du MAPAQ à Victoriaville, Yves Bois.

22 janvier - Participation aux conférences de la journée acéricole du MAPAQ à Sainte-Marie, Fadi Ali.

23 et 24 janvier - Présence à l'assemblée annuelle de l'Association acéricole du Nouveau-Brunswick à Edmundston, Yves Bois.

31 janvier - Participation aux conférences de la journée acéricole du MAPAQ à Cabano, Marie-Lou Deschênes.

26 mars - Rencontre de travail pour le Réseau de recherche innovation du Québec (RRIQ) à Québec, Yves Bois.

9 avril - Rencontre de travail pour Québec Innove (auparavant le Réseau de recherche innovation du Québec (RRIQ)) à St-Hubert, Yves Bois.

30 avril et 1^{er} mai - Participation au 9^e Colloque du Centre d'étude de la forêt (CEF) à Rimouski, Carine Annecou.

14 mai - Rencontre avec la FPAQ à Longueuil afin de présenter l'avancement des travaux pour le projet intitulé **Traitement du sirop d'érable comportant un défaut de saveur de type bourgeon**, Nathalie Martin.

9 juin - Visite thématique de la forêt expérimentale de Duchesnay à Portneuf, Carine Annecou.

17 juin - Présence à l'assemblée annuelle de Citadelle, coopérative de producteurs de sirop d'érable à Québec, Yves Bois.

18 juin - Rencontre des corporations du MAPAQ à Québec, Yves Bois.

29 août - Présence à la journée Portes ouvertes chez Citadelle, coopérative de producteurs de sirop d'érable à Plessisville pour souligner leur 90^e anniversaire, Yves Bois.

21 septembre - Rencontre de travail pour Québec Innove à Québec, Yves Bois.

16 octobre - Participation au 70^e congrès de l'Association forestière du sud du Québec à Drummondville, Carine Annecou.

22 octobre - Rencontre des corporations du MAPAQ à Québec, Carine Annecou.

3 et 4 novembre - Journées conférences Innovia 2015 - Le rendez-vous de l'innovation de l'industrie agroalimentaire organisées par Cintech agroalimentaire et le CRIBIQ, Nathalie Martin.



SOMMAIRE des ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

19 novembre - Présence à l'assemblée générale annuelle de la FPAQ à Québec, Carine Annecou et Yves Bois.

20 et 21 novembre - Présence au Symposium international de l'érable à Québec, Carine Annecou, Yves Bois et Luc Lagacé.

26 novembre - Rencontre des conseillers pour Québec Innove à Québec, Yves Bois et Luc Lagacé.

2 décembre - Webinaire IRDQ portant comme titre *Découvrir l'infrastructure de R-D du Québec - Équipements de pointe et expertises à votre service*, Mustapha Sadiki.

9 décembre - Rencontre de travail pour Québec Innove à Québec, Yves Bois.

NOUVEAUX PRODUITS AJOUTÉS À NOTRE GAMME



Toujours dans le souci de maintenir la qualité de la production de sirop d'érable, le Centre ACER a ajouté à sa gamme de produits le coffret de défauts de saveur et une application mobile pour les téléphones intelligents.

Le coffret de défauts de saveur a été conçu dans le but d'aider le producteur à s'initier à différents défauts de saveur du sirop d'érable en suivant certaines règles de base de dégustation. Il est complémentaire à la formation sur l'univers des défauts de saveur offerte par le Centre ACER.

Notre deuxième nouveauté est l'application mobile du convertisseur acéricole pour les téléphones intelligents. C'est un outil unique et indispensable aux producteurs avertis. Il est maintenant accessible sur les téléphones cellulaires afin que l'utilisateur puisse y avoir accès à distance et au moment précis où il est utile. Il est possible de le télécharger en format Androïde et Apple.



NOS NOUVELLES FORMATIONS ACÉRIQUES

Les deux formations décrites ci-dessous sont reconnues aujourd'hui comme une référence en matière acéricole. Elles ont rejoint plus de 500 producteurs cette année. Nous poursuivons nos efforts pour l'offrir à travers la province en 2016 grâce à la collaboration du réseau des Collectifs régionaux en formation agricole.

Formation sur l'univers des défauts de saveur du sirop d'érable en grands contenants

Lors de cette formation, les participants s'initient à la reconnaissance des défauts de saveur rencontrés lors de la production de sirop d'érable en grands contenants, selon la méthode de classification d'ACER Division Inspection inc. 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 la cabane à sucre.

Formation sur l'utilisation et la calibration des instruments de mesure en acériculture

Dans cette formation, le participant a l'occasion de travailler avec plusieurs types d'instruments de mesure utilisés en acériculture, d'échanger de la connaissance et de poser des questions parfois spécifiques qui demandent le support d'un technicien qualifié.



PROJETS de RECHERCHE

Pour aider le secteur acéricole à relever ses défis et à profiter pleinement des opportunités, le Centre ACER oriente ses projets de recherche en tenant compte de trois principaux axes d'intervention et sollicite le financement auprès des programmes subventionnaires.

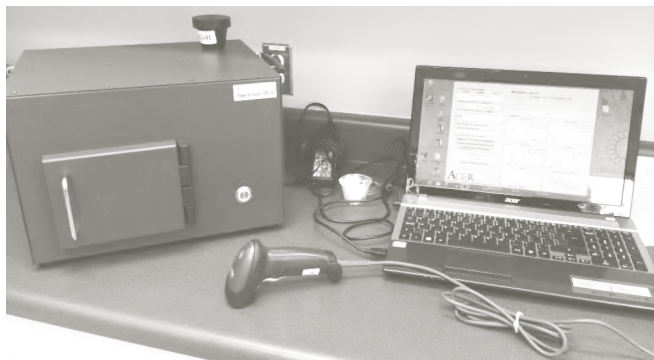
SUBVENTIONS OBTENUES

- | | |
|-----------|---|
| 49 968 \$ | Programme Innov'Action, un programme issu de l'accord <i>Cultivons l'avenir 2</i> conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) pour le projet <i>Développement d'une technique d'inoculation microbienne du système de collecte de la sève en érablière visant la stabilité de la qualité et des propriétés du sirop d'érable.</i> |
| 40 000 \$ | Table sectorielle acéricole du MAPAQ pour le projet <i>Optimisation du contrôle du moussage dans les casseroles de l'évaporateur en production acéricole.</i> |
| 13 298 \$ | Programme Levier, volet 3.1 du MAPAQ pour le projet <i>Mise au point d'outils de mesure rapide pour la détermination du taux de glucose et de sucre inverti dans le sirop d'érable.</i> |
| 10 000 \$ | North American Maple Syrup Council - Research Fund (NAMSC-RF) pour le projet <i>Développement de standards d'authenticité de l'eau d'érable commerciale embouteillée.</i> |

AXE QUALITÉ ET AUTHENTICITÉ DES PRODUITS

1^{er} Innovations pour le développement des capacités du système automatisé SpectrAcer (Projet 4080115)

La vérification de l'authenticité et de la qualité du sirop d'érable à l'inspection à l'aide du système automatisé SpectrAcer, nouvellement enregistrée comme marque de commerce, a franchi de nouvelles étapes dans son développement. Une procédure d'assemblage et d'étalonnage du système de troisième génération a été rédigée et testée. Un logiciel a d'ailleurs été développé afin d'automatiser une partie importante du processus d'étalonnage afin de diminuer significativement la durée de cette tâche et limiter les risques d'erreur. En 2015, un projet pilote durant lequel a été testé l'algorithme d'aide à la classification des défauts de saveur a permis de confirmer les bonnes performances de la technologie SpectrAcer, tout en vérifiant l'authenticité de 30 000 échantillons provenant de 375 municipalités différentes du Québec. Ce succès nous a amenés à travailler sur un prototype de quatrième génération offrant les mêmes aptitudes pour le contrôle de la qualité et l'authenticité du sirop d'érable, mais en mesurant également le pourcentage (%) de transmission de la lumière du sirop et en caractérisant objectivement sa limpidité. Enfin, les modèles



mathématiques intégrés au SpectrAcer ont été peaufinés et de nouveaux modèles permettant d'évaluer le niveau de typicité spectrale du sirop ont également été développés et pourront être testés en 2016. Ceci a été rendu possible grâce au développement d'une librairie informatique sous le logiciel R permettant ainsi d'optimiser l'élaboration des modèles mathématiques, de limiter les risques d'erreur et d'appliquer plus facilement des modèles complexes. Ce projet est financé en partie par le Programme Agri-innovation d'AAC et réalisé en collaboration avec le Centre de recherche et de développement de Saint-Hyacinthe d'AAC.

Développement d'une technique d'inoculation microbienne du système de collecte de la sève en érablière visant la stabilité de la qualité et des propriétés du sirop d'érable (Projet 4010161)

Ce projet initié en 2015, est financé en partie par le Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et AAC et par la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ). Le but de ce projet est de développer une technique permettant d'instaurer un contrôle et une stabilité dans la microflore colonisant le système de collecte de la sève par tubulure et par le fait même, contrôler la qualité du sirop produit. Des travaux de criblage en laboratoire d'une multitude de souches microbiennes isolées de la sève d'érable ainsi que des tests en érablière sont prévus dans ce projet. Ceci afin de vérifier la possibilité d'inoculer des souches indigènes à la sève d'érable et qui pourraient contribuer à l'équilibre de la microflore en prévenant le développement d'espèces microbiennes indésirables.

Étude exploratoire sur les effets du détartrage chimique des panes à plis d'un évaporateur en cours de saison sur la qualité du sirop d'érable

(Projet 4080151)

Ce projet de recherche vise à évaluer l'effet du détartrage chimique des panes à plis sur la qualité du sirop d'érable. Les principaux objectifs sont de déterminer s'il y a présence de résidus de produits chimiques dans le sirop produit après lavage des panes à plis et de mesurer les effets sur la composition et les propriétés organoleptiques du sirop. Pour ce faire, des tests de lavage ont été réalisés sur six évaporateurs industriels en milieu de saison 2015 chez des producteurs des régions du Centre-du-Québec et du Bas-St-Laurent. Les lavages ont été réalisés avec trois produits chimiques commerciaux (Top-net, acide acétique glacial, mélange d'acide acétique et d'acide citrique). Chacun de ces produits a été testé sur deux évaporateurs afin de mesurer la reproductibilité des phénomènes observés. Les procédures de lavage et de rinçage employées ont été inspirées des pratiques utilisées par les producteurs. Les résultats obtenus montrent que l'utilisation de chacun des 3 produits testés permet d'éliminer de 75 à 100 % de la couche de pierre de sucre. Des résidus de produit de lavage peuvent cependant être détectés dans les premiers sirops produits après le lavage dépendamment du produit utilisé et de sa concentration initiale. Il s'avère qu'il faut accomplir un minimum de 3 rinçages avec un volume d'eau équivalent au volume des panes à plis pour une durée de rinçage de près de 90 à 120 minutes afin de minimiser ces résidus dans le sirop. Il est conseillé également de faire le dernier rinçage à chaud pour une meilleure efficacité. Le lavage des panes avec chacun de ces 3 produits n'a pas eu d'effet majeur sur la composition chimique des sirops produits après le lavage. Les propriétés organoleptiques des sirops produits après le lavage étaient également similaires aux propriétés des sirops produits avant le lavage. Ceci démontre qu'il est possible de procéder au détartrage chimique des panes à plis en cours de saison sans affecter la pureté et les propriétés du sirop à condition de respecter une procédure d'utilisation et de rinçage adéquate. Ce projet de recherche a été réalisé grâce au financement accordé par la FPAQ. Un article vulgarisé sera rédigé et diffusé en 2016.



PROJETS

de RECHERCHE

Étude de l'effet de la concentration élevée d'un concentré de sève sur la qualité de sirop (Projet 4010119)

L'objectif de ce projet est de mesurer les effets de l'utilisation d'un concentré de sève d'érable dont le degré Brix est élevé sur les caractéristiques commerciales du sirop d'érable. Des tests de production de sirops ont été effectués à partir de concentrés de 20 et 40 °Brix sur des équipements industriels (évaporateur et finisseur) et à partir de concentrés à 8, 20, 30 et 40 °Brix sous des conditions contrôlées en mini-évaporateur pilote. Les résultats ont démontré que la préconcentration de la sève d'érable à un degré Brix supérieur à 20°, conduit à une diminution de la rétention de certains composés d'intérêt. Les résultats de l'étude indiquent donc que la technologie à haut degré Brix aurait tendance à réduire de manière générale, la concentration de certains composés dans le sirop. Malgré cette diminution, tous les sirops produits dans le cadre de l'étude avaient des caractéristiques physico-chimiques et des teneurs en composés chimiques semblables et réparties dans les intervalles de valeurs de référence du sirop d'érable. Les sirops produits à partir de 40 °Brix étaient généralement plus clairs que ceux produits à partir de 8 °Brix. Les résultats montrent cependant qu'il est possible de produire des sirops de même classe de couleur à partir des 4 concentrés de sève en ajustant les paramètres de cuisson. Les sirops produits des 4 concentrés possédaient aussi des notes de saveur comparables. Leurs goûts pouvaient être relativement différents, mais ceux-ci ont pu être en partie ajustés en adaptant certaines conditions de chauffage. Au niveau industriel, l'utilisation et l'ajustement des conditions de cuisson sur un finisseur permettraient un meilleur développement des caractéristiques du sirop produit à partir de 40 °Brix. Les effets potentiels des variables du procédé de chauffage et les corrélations avec les caractéristiques du sirop sont bien détaillés dans le rapport du projet déposé au MAPAQ. Ce projet a été réalisé grâce à l'aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et AAC. Un article faisant état de ces résultats sera rédigé en 2016.

Étude de caractérisation des rejets des eaux de rinçage et de lavage en acériculture (Projet 4010113)

Les intervenants du MAPAQ ont consulté le Centre ACER afin de démarrer un projet de recherche visant à caractériser les rejets des eaux de rinçage et de lavage en acériculture. La première phase de cette étude a été complétée entre le 4 décembre 2014 et le 31 mars 2015. Durant cette période, un sondage a été préparé et distribué à un groupe d'acériculteurs québécois, afin de dresser un portrait des produits utilisés et de la façon dont sont rejetées les eaux de lavage et de rinçage. Ce sondage permet aussi d'obtenir des informations supplémentaires liées à l'utilisation de ces produits (raisons pour lesquelles le produit a été choisi, conservation après la saison de production, etc.). En parallèle, une recherche a été effectuée pour connaître les principaux produits vendus, en dresser la liste et prendre connaissance des informations données par les fournisseurs et les fabricants. Ce projet a été réalisé en vertu du volet 3 du programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ.



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

Les travaux réalisés dans le cadre de ce projet ont permis la mise au point de nouvelles méthodes d'analyses. Ainsi, une procédure de laboratoire a été mise en place afin de déterminer les composés susceptibles de migrer dans l'alcool isopropylique lorsqu'il est en contact avec la tubulure. Ensuite, une méthode d'analyse par GC-MS a été développée pour s'assurer de l'absence dans la sève d'érable des composantes de matières plastiques qui seraient liées à l'usage de l'alcool isopropylique lors de l'assainissement de la tubulure. Une autre méthode d'analyse par SPME/GC-MS a été développée pour déterminer la teneur en composés semi-volatils qui pourraient être associés au goût de bourgeon dans le sirop d'érable. Également en 2015, un panel d'évaluateurs organosensoriels a été formé et une méthode d'évaluation de la qualité organoleptique du sirop d'érable a été implantée au Centre ACER avec la collaboration du MAPAQ. Pour les travaux de validation des méthodes existantes, une étude comparative de la méthode par spectrofluorimétrie et celle par GC-MS pour le dosage du formaldéhyde dans le sirop d'érable a été accomplie. De même, la validation de la méthode de dosage par GC-MS a été vérifiée à nouveau dans le cadre d'une étude inter-laboratoire en collaboration avec l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA).



Mise au point d'outils de mesure rapide du glucose (Projet 5010158)

Le taux de glucose est utilisé comme paramètre de contrôle pour évaluer la sève d'érable et prédire la qualité du sirop d'érable qui sera produit par la suite. La mesure du taux de glucose permet également d'estimer le taux de sucre inverti et sélectionner ainsi le sirop d'érable qui conviendrait le mieux à la production des produits dérivés (beurre d'érable, tire d'érable, etc.). L'outil de mesure rapide qui est largement utilisé par les acériculteurs pour estimer le taux de glucose est le glucomètre. Toutefois, des écarts de lecture par rapport au taux réel du glucose dans le sirop d'érable ont souvent été constatés avec les nouveaux glucomètres. Dans le cadre de ce projet, plusieurs types de la nouvelle génération de glucomètres ont été évalués. Une procédure universelle pour la vérification de l'étalonnage ainsi que la correction de la lecture du glucomètre a été mise au point. Considérant que le glucomètre est en principe conçu pour mesurer le taux de glucose sanguin, une méthode alternative au glucomètre a été adaptée pour la mesure du taux de glucose dans les produits d'érable par spectrophotométrie. Il s'agit d'une méthode enzymatique qui utilise un étalonnage externe, ce qui permettra d'assurer une meilleure fiabilité pour cette analyse. Cette nouvelle méthode emploie des réactifs qui ne présentent pas de risque et peut remplacer les méthodes colorimétriques de dosage de glucose par oxydation acide. Le rapport contenant les procédures de la méthode d'analyse au glucomètre et de la méthode enzymatique sera disponible sur le site Web du Centre ACER en 2016. Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière accordée dans le cadre du Programme levier, volet 3.1, du MAPAQ.



PROJETS de RECHERCHE

2^e AXE SYLVICULTURE ET AMÉNAGEMENT DURABLE

2^e Étudier l'effet de la sécheresse 2012 sur l'érable à sucre (Projet 3010109)



Cette année un rapport d'étape a été produit comprenant une revue de littérature sur les stratégies d'adaptation de l'érable face aux épisodes de sécheresse ainsi que les résultats préliminaires des observations faites sur le terrain au parc de la Gatineau. Le travail d'analyse se poursuit en 2016 pour comprendre plusieurs aspects de la physiologie de l'érable dans le but de munir l'industrie acéricole d'outils sylvicoles pour faire face aux extrêmes climatiques.

3^e AXE TECHNIQUES DE PRODUCTION ET DE RÉCOLTE DURABLES

3^e Influence du niveau de vide à l'entaille et du niveau de concentration membranaire sur les propriétés et la composition du sirop d'érable (Projet 2010101)

De nouvelles tendances dans les pratiques acéricoles sont apparues ces dernières années. L'une d'elles consiste à opérer le système de récolte de la sève d'érable à un niveau de vide élevé. Les producteurs acéricoles intéressés par cette pratique utilisent généralement un niveau de vide variant entre 25 et 28 pouces de mercure (po Hg) au lieu de 20 po Hg ou moins, tel que préconisé antérieurement, ceci dans l'optique d'augmenter la récolte de sève. Une autre pratique semble aussi s'installer à l'étape de la concentration. La concentration généralement visée il n'y a pas si longtemps par les acériculteurs était autour de 8 à 10 °Brix pour le concentré de sève. La tendance actuelle vise maintenant à produire des concentrés allant de 14 à 25 °Brix et voire même plus, ceci dans le but de diminuer le temps d'évaporation et donc les coûts de production. Afin d'évaluer si ces nouvelles pratiques (seules ou en combinaison) ont un réel impact sur le rendement de la coulée de la sève et si elles affectent la composition du sirop qui en découle, un projet de recherche a été mis en place. Les résultats obtenus sur le rendement de la coulée montrent une augmentation significative de celui-ci lorsque la collecte de la sève se fait sous un niveau de vide élevé (entre 25 et 28 po Hg) comparativement à un vide de 20 po Hg. Sachant que cette augmentation peut varier selon les conditions propres aux différents systèmes de collecte, celle mesurée dans le contexte du projet se situait entre 19 et 38 % d'augmentation du volume de sève récoltée par entaille. Les travaux se poursuivent afin d'évaluer les effets sur la composition et les propriétés du sirop d'érable.



Évaluation des aspects de sécurité concernant l'utilisation de l'alcool isopropylique pour l'assainissement du système de collecte de la sève d'érable (Projet 4010110)

À la demande de l'industrie acéricole nord-américaine, le Centre ACER a mis en place un projet financé en partie par le NAMSC et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Le principal objectif de ce projet était d'évaluer par des tests en laboratoire, la présence potentielle de résidus de plastique dans la sève et le sirop d'érable suite à l'assainissement du système de collecte à l'alcool isopropylique (AIP). Les résultats obtenus à ce jour montrent qu'aucun résidu de composés chimiques provenant des plastiques n'est retrouvé dans le sirop d'érable suite à l'utilisation ou non de l'AIP comme assainisseur du système de collecte. Le projet n'est pas encore complètement finalisé, mais les résultats indiqueraient que l'utilisation de l'AIP ne serait pas associée à une quelconque contamination du sirop par des résidus de plastique. Ceci devrait rassurer l'industrie acéricole et les marchés quant à l'éventualité initialement soulevée de retrouver des résidus de plastique dans le sirop provenant des systèmes assainis à l'AIP. Le projet sera finalisé en 2016 avec la rédaction d'un article scientifique faisant état des résultats obtenus.

Évaluation de l'efficacité de nouveaux prototypes de tubulures et de chalumeaux pour la collecte de la sève d'érable (Projet 4080143)

Ce projet a été réalisé grâce au financement des Équipements d'érablière CDL. Les travaux consistaient à vérifier l'effet de la réduction du diamètre de l'entaille (19/64" vs 1/4") et du diamètre de la tubulure latérale (5/16" vs 3/16") sur le volume de sève récoltée sous vide élevé (28 po Hg) dans deux érablières du Centre ACER à la saison 2015. Les résultats obtenus ont montré une diminution du volume de sève récoltée pour les systèmes ayant des entailles de 1/4" de diamètre comparativement à ceux avec des entailles à 19/64" de diamètre, et ce, dans les deux érablières étudiées. La diminution se situe en moyenne à 11,5 % pour les deux érablières, ce qui est inférieur en proportion à la réduction de la dimension de l'entaille (16 % pour le diamètre et 29 % pour le volume). L'utilisation d'un chalumeau d'un plus petit diamètre pourrait donc s'appliquer aux érablières déficientes du point de vue de la vigueur et de la croissance radiale des arbres et pour lesquelles une réduction de la zone de compartimentation interne de l'arbre associée à l'entaillage serait souhaitable sans trop pénaliser le volume de sève récoltée. Les résultats obtenus ont montré par ailleurs que la tubulure de plus petit diamètre (3/16") offrait aussi une diminution du volume de sève récoltée comparativement à la tubulure de 5/16" de diamètre. Cette réduction (11 %) par contre n'a été observée que pour une des deux érablières ayant une pente faible et un débit de coulée élevé de la sève. Selon les résultats, il n'y aurait pas d'avantage à utiliser une tubulure latérale de plus faible diamètre opérée sous haut vide dans une érablière ayant un débit de coulée élevé et une pente faible. Dans ces conditions, la tubulure de plus faible diamètre semble ne pas pouvoir évacuer adéquatement la sève résultant ainsi en une perte de volume à la fin de la saison.



PROJETS de RECHERCHE

Optimisation du contrôle du moussage dans les casseroles de l'évaporateur en production acéricole (Projet 4010117)

Les travaux réalisés dans ce projet ont pour but d'optimiser le contrôle du moussage dans les casseroles de l'évaporateur en production acéricole biologique et conventionnelle. Les travaux réalisés en 2015 ont permis d'évaluer et de comparer l'efficacité de différents agents antimoussants et/ou de méthodes alternatives. Les méthodes les plus performantes ont été testées dans l'évaporateur pilote du Centre ACER. Les résultats obtenus permettront de documenter l'impact de ces méthodes sur le procédé de production ainsi que sur la qualité du sirop d'érable produit. Ce projet est réalisé en collaboration avec la Table sectorielle acéricole du MAPAQ.



Évaluation des avenues de traitement permettant la valorisation du sirop d'érable comportant des défauts de saveur de type « bourgeon » (Projet 4010114)

Ce projet, d'une durée de deux ans, a été mis en place au début de l'été 2014. Il vise le développement de méthodes permettant de traiter le sirop de bourgeon en production et/ou à plus grande échelle, afin d'en éliminer le mauvais goût. Différents traitements ont été évalués durant le projet (physiques, chimiques ou biologiques). Le traitement thermique s'est avéré être le plus efficace et est la seule méthode actuellement admissible pour le traitement du sirop d'érable en regard des lois en vigueur. L'étude des traitements thermiques a donc permis de cibler des conditions pouvant être utilisées par l'industrie. De plus, un problème de stabilité de la saveur à l'entreposage a été révélé et a mené à un ajustement des conditions de traitement en conséquence. L'analyse du profil d'arômes volatils a révélé que certains composés semblaient être plus fortement corrélés à la présence du goût de bourgeon. Sur la base des résultats obtenus, des travaux de mise à l'échelle industrielle sont présentement en cours au Centre ACER et permettront de valider les conditions de traitement avant d'en faire le transfert aux utilisateurs. Le Centre ACER tient à remercier Les équipements d'érablière CDL et la FPAQ pour leur implication dans les différentes phases du projet. Dans son travail, l'équipe du Centre ACER a été assistée d'ACER Division Inspection inc. Ce projet a été réalisé grâce à l'aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et AAC.



Détection, caractérisation et élimination des précurseurs du goût de bourgeon dans le concentré de sève d'érable (Projet 4080131)

Ce projet, mis en place à l'automne 2014, avait comme objectifs en premier lieu de développer une méthode de dépistage de l'apparition du goût de bourgeon à partir du concentré de sève d'érable et en deuxième lieu d'évaluer diverses avenues de traitement du concentré de sève « bourgeon » permettant de modifier ses propriétés de façon à éviter l'expression de ce défaut lors de sa transformation en sirop d'érable. La première partie des travaux a permis de démontrer la performance de la spectroscopie optique pour le dépistage des sèves « bourgeon » et d'identifier certains acides aminés précurseurs de l'apparition de ce mauvais goût. Un échantillonnage à grande échelle a été déployé au printemps 2015 pour permettre la mise à l'épreuve de cette méthode de dépistage sur un plus grand nombre d'échantillons. La faisabilité de miniaturisation d'un équipement optique portatif simplifié et performant a aussi été démontrée lors de ces travaux. Des embûches techniques importantes survenues en 2014 n'ont pas permis de réaliser les travaux sur le traitement de la sève tel que prévu. Une reprise de l'échantillonnage a donc été planifiée au printemps 2015 pour permettre l'avancement de cette partie de l'étude. Des essais visant à créer de la sève « bourgeon » artificiellement, soit en ajoutant les acides aminés ciblés, ont tout de même permis de faire avancer les connaissances en permettant de créer un sirop dont le goût s'apparentait au bourgeon. Dans son travail, l'équipe du Centre ACER a été assistée d'ACER Division Inspection inc., ainsi que des spécialistes en spectroscopie optique d'AAC. Ce projet a été financé par la FPAQ par l'entremise du Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés.



PROJETS

de RECHERCHE PRIVÉS

Une partie du mandat du Centre ACER est d'offrir aux entreprises acéricoles, des services en recherche appliquée et développement expérimental pour lesquels l'entreprise détient la propriété intellectuelle développée dans le cadre d'un projet tout en assumant en contrepartie les coûts de réalisation. Ces projets étant confidentiels, il est donc impossible d'en dévoiler le contenu. Voici donc un aperçu des activités qui se sont déroulées en 2015 dans la catégorie des projets privés afin d'illustrer les efforts consentis dans ce domaine.

Dans le domaine de l'ingénierie des systèmes de production acéricole, notre expertise a été sollicitée pour répondre à des projets de recherche portant sur l'efficacité énergétique des évaporateurs acéricoles, les techniques de lavage des évaporateurs ainsi que sur les aspects techniques de la cuisson en évaporateur en relation avec les défauts de saveur du sirop d'érable.

Pour ce qui est de notre expertise dans les domaines de la chimie et de la qualité des produits acéricoles, celle-ci a été mise à profit dans deux projets d'envergure portant sur les défauts de saveur du sirop d'érable. Un autre projet s'est également déroulé en ce qui a trait à la microbiologie et l'assainissement du système de collecte de la sève.

De plus, l'expertise du Centre ACER dans le domaine de l'exploitation de la ressource acéricole et de la gestion des systèmes de production en érablière a été sollicitée quant à elle pour la réalisation de deux projets de recherche scientifique, dont un de grande envergure.

Finalement, notre expertise en matière de contrôle de la qualité et de classification du sirop d'érable a été à nouveau requise cette année. En effet, le Centre ACER a commencé à offrir un service d'analyse de la qualité organoleptique du sirop d'érable et prend en charge les demandes d'analyses de plomb dans le sirop d'érable. La participation du Centre ACER au programme de l'International Maple Syrup Institute (IMSI) sur la détection de l'adultération a été poursuivie en 2015. L'expertise de nos services analytiques a également été sollicitée pour une nouvelle étude sur la validation de la procédure d'échantillonnage de bois d'entaille pour l'inspection du formaldéhyde. D'autres demandes d'analyses émanant de l'industrie et qui portaient sur la vérification de la qualité du sirop d'érable ont également été traitées cette année.

RAPPORT FINANCIER

Les revenus du Centre ACER en 2015 se sont élevés à 1 777 530 \$, semblables à ceux de 2014 qui étaient de 1 723 036 \$, et ce, malgré une diminution significative du financement de base et des subventions provenant du gouvernement du Québec. En effet, ces postes budgétaires sont passés de 1 032 224 \$ en 2014 à 934 479 \$. Cette diminution est due principalement au non-renouvellement pour 2015 du support financier du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et d'une diminution significative de celui provenant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Le financement de base provenant de ces deux ministères est passé de 909 788 \$ à 736 474 \$ en 2015.

Nos revenus autonomes ont par contre augmenté de 627 251 \$ en 2014 pour atteindre 784 752 \$ en 2015. Ils compensent donc en partie la baisse du support financier de l'état. L'augmentation significative des contrats privés dont les revenus sont passés de 444 196 \$ en 2014 à 647 695 \$ en 2015 explique cette différence.

La masse salariale est pour sa part demeurée relativement stable passant de 1,1 M\$ en 2014 à 1,15 M\$ en 2015. Les dépenses totales sont passées de 1,75 M\$ en 2014 à 1,79 M\$ en 2015.

Somme toute, l'année 2015 s'est terminée avec un déficit, avant la quote-part de la filiale, de 19 448 \$ comparativement à un déficit de 27 626 \$ en 2014. Les flux de liquidité permettront par contre de continuer à pourvoir le fonds de prévoyance établi par le conseil d'administration dans le but de s'assurer que le Centre ACER dispose des ressources financières suffisantes pour entretenir la station expérimentale de Saint-Norbert d'Arthabaska. Le fonds de prévoyance permettra, si nécessaire, de continuer les activités du centre pendant cette période de diminution du financement gouvernemental.

Il est important de préciser que les revenus et les pertes provenant de notre filiale ACER Division Inspection inc., responsable du classement du sirop en grands contenants, ne sont pas inclus dans ces montants. Les états financiers audités du Centre ACER sont disponibles sur notre site Web au www.centreacer.qc.ca.



NOTRE GAMME DE PRODUITS



**COFFRET DE DÉFAUTS
DE SAVEUR DU
SIROP D'ÉRABLE**



**COMPARATEUR DE
COULEURS POUR
CLASSIFICATION DU
SIROP D'ÉRABLE**



**SOLUTION DE
CALIBRATION POUR
RÉFRACTOMÈTRE**

**L'ÉTAT DE SANTÉ
DES ÉRABLIÈRES
DÉMARCHE
DIAGNOSTIQUE**



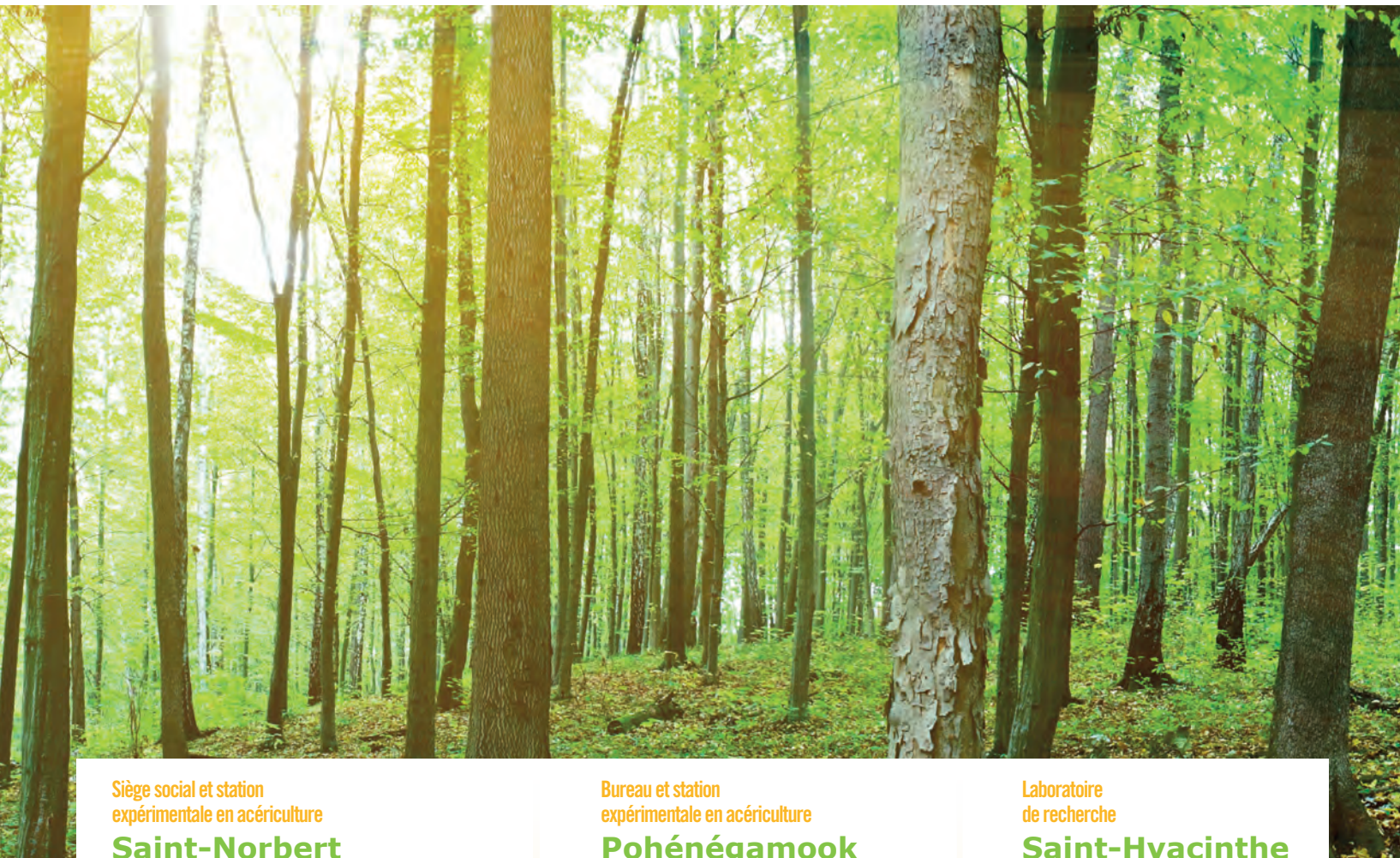
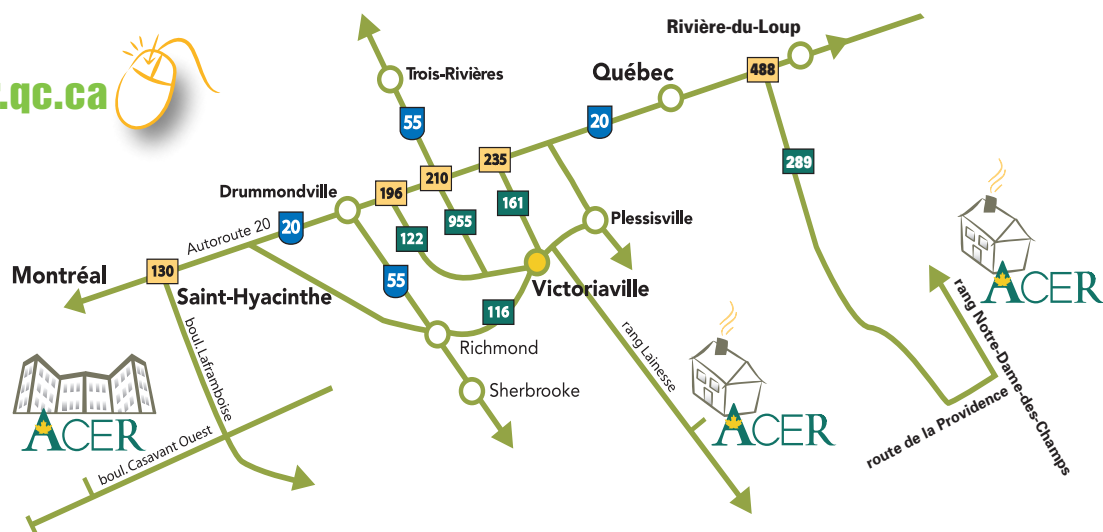
**MÉTHODE
D'ASSAINISSEMENT
À L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE
EN ACÉRICULTURE**



**REGISTRE
DE PRODUCTION DU
SIROP D'ÉRABLE**



**APPLICATION
CELLULAIRE DU
CONVERTISSEUR
ACÉRICOLE**



**Siège social et station
expérimentale en acériculture
Saint-Norbert**

142, rang Lainesse
Saint-Norbert d'Arthabaska, Québec 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)

**Bureau et station
expérimentale en acériculture
Pohénégamook**

656, rang Notre-Dame-des-Champs
Pohénégamook, Québec G0L 1J0
Téléphone : 418.854.0720, poste 2352
Télécopieur : 418.893.1970
Autoroute 20 (Jean-Lesage)
Sortie 488 Sud Pohénégamook
Route 289 direction Pohénégamook
Route de la Providence (à gauche)
Notre-Dame-des-Champs (à gauche)

**Laboratoire
de recherche
Saint-Hyacinthe**

3600, boul. Casavant Ouest
Saint-Hyacinthe, Québec J2S 8E3
Téléphone : 450.768.7999
Télécopieur : 450.768.9689
Autoroute 20 (Jean-Lesage)
Sortie 130 Sud Saint-Hyacinthe
Boulevard Laframboise
Boulevard Casavant Ouest (à droite)