



Rapport annuel 2014



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

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
17	Projets R-D et transfert des technologies
24	Projets de recherche privés
25	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. Daniel Tremblay
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8



Forêts, Faune
et Parcs
Québec

Trésorier
M. François Guillemette
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8

SECRÉTAIRE

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



ACER
Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole Inc.

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



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

M. Jean-François Goulet
99, rue de l'Escale
Saint-Ludger (Québec) G0M 1W0



LAPIERRE
ÉQUIPEMENT

M. Denis Lajoie
2100, avenue St-Laurent
Plessisville (Québec) G6L 2R3



CITADELLE
COOPÉRATIVE DE PRODUCTEURS
DE SIROP D'ÉRABLE
MAPLE SYRUP
PRODUCERS' CO-OPERATIVE

Mme Diane Massicotte
4225, rue St-Joseph
Trois-Rivières (Québec) G9A 5L9



La Coop
fédérée

M. Luc Pelletier
675, route Cameron, bureau 100
Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7



Agriculture, Pêcheries
et Alimentation



Québec

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



Fédération
des producteurs
acéricoles du Québec

AUTRES MEMBRES

M. Denis Lachapelle
275 A, boul. Pierre-Le-Gardeur
Le Gardeur (Québec) J5Z 3A7



sysacom

M. Elliott Levasseur
1060, chemin Olivier
Saint-Nicolas (Québec) G7A 2M8



DECACER

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



D&G

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 2014, 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. Je suis convaincu qu'ils sauront témoigner de la pertinence de nos activités et de notre vision pour l'industrie acéricole québécoise.

D'entrée de jeu, il me faut d'abord souligner que 2014 était la dernière année de notre plan stratégique 2010-2015. Une consultation auprès des partenaires de l'industrie confirme le positionnement judicieux du centre en recherche appliquée, développement et transfert de connaissance. Le redéploiement de nos activités pour inclure au cœur de nos préoccupations l'exploitation durable de nos érablières n'est pas non plus passé inaperçu du milieu. Aussi, la synergie souhaitée lors de l'incorporation des activités de classement du sirop d'érable en vrac dans notre filiale ACER Division Inspection a marqué et influencé très positivement le Centre ACER, et ce, tant au point de vue financier que dans la rapidité d'exécution des différents projets de recherche.

Fort de cette lancée, le Centre ACER a conclu l'année 2014 par l'élaboration de son plan stratégique 2015-2020. Celui-ci s'inscrit dans la foulée du précédent et balise clairement nos interventions futures.

C'est donc appuyé de ce constat de pertinence et de cette vision que nous avons entrepris la discussion pour le renouvellement de la convention de financement avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Au moment d'écrire ces quelques lignes, la conclusion de cette discussion n'est pas encore connue. D'emblée par contre, nous pouvons conclure qu'une plus grande implication de nos partenaires industriels sera nécessaire pour assurer la réalisation de cette planification ambitieuse. Il nous appartiendra donc ces prochaines années de renforcer notre relation avec les transformateurs et les équipementiers afin d'intensifier les liens d'affaires que nous avons commencés à établir avec succès.

Tant le milieu que le MAPAQ reconnaissent que le Centre ACER devra diversifier son offre de service en élargissant les marchés qu'il occupe, afin de remplir sa mission et continuer de croître dans un contexte de diminution de l'intervention de l'état.

Nous entendons donc mettre à profit les expertises et connaissances développées pour le milieu acéricole pour s'assurer que le Centre ACER continue et affirme son rôle de leader au sein de l'industrie. Le centre s'est redéfini et repositionné ces 5 dernières années et le changement de contexte du financement le forcera à se réinventer à nouveau. Je suis convaincu que l'équipe du centre avec le support et les encouragements de l'industrie saura à nouveau relever ce défi.

Le conseil d'administration remercie les intervenants du milieu et les membres du consortium pour leur contribution et leur support. Je profite aussi de l'occasion pour féliciter et remercier les employés du Centre ACER pour leurs efforts et leur contribution unique à l'industrie acéricole du Québec.

Serge Beaulieu
Président



VISION et MISSION

VISION

Être reconnu comme un partenaire incontournable en raison de notre expertise distinctive et pluridisciplinaire, de notre capacité à répondre efficacement aux besoins exprimés par nos clients et l'industrie, ainsi que de notre connaissance des enjeux liés au développement durable de l'industrie acéricole.

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

À l'image des dernières années, 2014 a été des plus active pour l'équipe du Centre ACER. En effet, plusieurs projets ambitieux entrepris ces dernières années ont été finalisés. Des efforts importants ont aussi été consacrés à la compréhension, la prévention et le traitement du défaut de saveur dit « bourgeon ». Par ailleurs, le développement et la commercialisation de nouveaux produits, services et formations propres au monde acéricole ont été poursuivis. Nous pouvons citer ici les standards de calibration et de défauts de saveur, les formations sur l'efficacité énergétique et d'identification des défauts de saveur, l'adaptation pour les téléphones intelligents du convertisseur acéricole, etc.

Cette dernière année de notre plan stratégique 2010-2015 a aussi été l'heure des bilans. Une consultation indépendante menée auprès de plusieurs joueurs du monde acéricole confirme que le chemin parcouru ensemble durant ce quinquennat est reconnu et apprécié. Fort de cette consultation, un comité composé de membres représentatifs de l'industrie (transformateurs, équipementiers, représentants gouvernementaux, conseillers de clubs acéricoles et employés du Centre ACER) a consacré plusieurs heures à élaborer la vision qui nous guidera pour la période 2015-2020. Par l'intermédiaire de ce billet, je souhaite les remercier pour leur contribution unique.

Le renouvellement de nos conventions de financement avec le gouvernement du Québec posera cette fois un défi important à la mise en œuvre de ce nouveau plan stratégique. Au moment de rédiger ces mots, les informations disponibles nous permettent de pressentir une diminution très importante du soutien gouvernemental à nos activités, et ce, dans une convention de financement d'un an au lieu des cinq ans habituels. Plus significativement, l'incertitude en ce qui concerne le soutien fédéral et provincial à la recherche et développement brouille notre vision de l'avenir et pourra ralentir temporairement nos ambitions.

Le Centre ACER dispose de réserves lui permettant de faire face temporairement à cette incertitude. Par contre, si cette tendance se confirme, nous devons continuer à repenser le modèle d'affaires du Centre ACER. Nos efforts en 2015 se concentreront à diminuer notre sensibilité aux fluctuations de notre environnement avec comme objectif d'assurer la capacité du centre à remplir tous les éléments de sa mission.

Yves Bois, agronome, M. Sc.

Directeur général



SURVOL DES SECTEURS d'ACTIVITÉ du CENTRE ACER



LA FORÊT ET SES ÉQUIPEMENTS

Cette année, le département Forêt et ses équipements a étudié l'influence du niveau de vide à l'entaille et du niveau de concentration membranaire sur les propriétés et la composition du sirop d'érable. En plus, le Centre ACER, en association avec la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ), a vérifié les effets d'un apport en chaux dolomitique sur la composition de la sève d'érable et sur son rendement en coulée. De plus, en décembre 2014, un projet a été démarré en association avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). L'objectif de ce projet est de dresser un portrait des produits utilisés pour effectuer le lavage de l'équipement acéricole et de la gestion de leurs résidus. Le département a également participé activement à la mise en œuvre de plusieurs projets de nature privée et publique pour la division des produits de l'érable et des procédés. En 2014, l'exécution des projets a nécessité une équipe de 8 employés temporaires.



ACTIVITÉS DE TRANSFERT

Conférences

Plusieurs conférences ont été produites en 2014 pour des événements accueillant une grande participation de producteurs acéricoles. 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. Les conférences données au Nouveau-Brunswick sur l'efficacité énergétique des évaporateurs ont permis de tisser des liens qui mettent en valeur le travail des Québécois à l'amélioration continue du produit et de ses procédés. De plus cette année, le Congrès mondial acadien, un événement estival qui se tient tous les 5 ans, a permis le transfert de plusieurs sujets.



La fin de l'année s'est clôturée avec notre participation au 2^e Forum sur la valorisation des produits de l'érable organisé par la FPAQ où plusieurs spécialistes étaient réunis. À cette occasion, une dizaine de conférenciers ont présenté un contenu d'une haute qualité et le Centre ACER a présenté les résultats des deux dernières années de recherche dans le domaine de la valeur ajoutée par un exercice de synthèse et de vulgarisation original.

Activités médiatiques

Plusieurs articles dédiés au public en général ont été publiés dans la revue Forêt de chez nous au sujet de l'assainissement du réseau de collecte à l'alcool isopropylique, du classement du sirop et du goût de bourgeon.

Au niveau des médias visuels, le tournage pour l'émission *Un chef à la cabane* en 2013 a été diffusée en février 2014 offrant une fenêtre dynamique sur le travail du diagnostic de l'état de santé des érablières. De plus, la division des produits de l'érable et des procédés a participé à l'émission *L'heure du monde* de Radio-Canada ainsi que l'émission *Bien dans son assiette* au sujet du formaldéhyde en érablière. La Radio Suisse a aussi été intéressée par les différents saveurs du sirop d'érable.



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 soit : *Évaluation du capuchon d'assainissement MaxFlow (Testing of the Maxflow sanitizing cap)* et *Méthode d'assainissement du réseau de collecte à l'alcool isopropylique* chez Les équipements d'érablière CDL. Chez H2O Innovations, les résultats préliminaires sur la concentration élevée de la sève d'érable ont été présentés. Ces présentations ont suscité un intérêt évident au sein des producteurs.

Gamme de produits

Il est maintenant possible d'acheter des produits du Centre ACER chez la plupart des entreprises d'équipements membres de notre corporation. En effet, la solution de calibration pour réfractomètre, le comparateur de couleurs et le registre de production aideront les producteurs dans l'amélioration de la qualité de leur production. Le guide sur la méthode d'assainissement du système de collecte à l'alcool isopropylique (AIP) a été distribué à tous les producteurs du Québec grâce à la contribution de la FPAQ. D'autres produits d'intérêt seront disponibles en 2015, par exemple, une application pour les téléphones intelligents du convertisseur acéricole permettant de faire des calculs dans le moment présent ainsi qu'un coffret pour l'identification des défauts de saveur qui pourra être utilisé directement à la cabane à sucre.

Formation

Cette année, plusieurs formations ont été créées et présentées aux producteurs de toutes les régions du Québec. Ce fut une première pour la formation sur l'Univers des défauts de saveur en grands contenants et le succès est évident. D'autres formations seront reconduites l'année prochaine.

Le progiciel ainsi que l'outil de calcul touchant l'efficacité énergétique et le choix du combustible ont été présentés aux conseillers acéricoles pour que le transfert sur le terrain soit optimal.

Synergie entre les divisions du Centre ACER

Encore cette année, la division des produits de l'érable et des procédés a contribué significativement aux activités de diffusion de la connaissance développée au Centre ACER. Notamment, le personnel de la division a fourni le matériel nécessaire pour le 2^e Forum sur la valorisation des produits de l'érable de la FPAQ en plus d'avoir participé à diverses portes ouvertes de l'industrie, à la réunion annuelle du *North American Maple Syrup Council and International Maple Syrup Institute (NAMSC-IMSI)* tenue au Nouveau-Brunswick.

Perspectives

Les efforts de la division transfert pour la prochaine année viseront principalement à consolider les démarches entreprises en 2014 en ce qui concerne les activités de formation pour les professionnels et les producteurs notamment sur l'efficacité énergétique des évaporateurs, sur la détection des défauts de saveur et un rayonnement plus intensifié dans les médias selon les lignes directrices du nouveau plan stratégique.





Credit photo FPAQ

VALORISATION DU PRODUIT DE L'ÉRABLE ET SES PROCÉDÉS

Dans le cadre de son programme de R-D appliquée en acériculture, la division des produits de l'érable et des procédés du Centre ACER a mis en place en 2014 un certain nombre de projets de recherche précompétitive en accord avec les priorités de ce programme. Quelques-uns de ces projets ont d'ailleurs reçu l'appui financier d'organismes publics suite à des demandes déposées en 2013. C'est le cas notamment des projets portant sur l'effet de la concentration membranaire sur les propriétés du sirop, de l'authenticité du sirop d'érable à l'inspection ainsi que sur les avenues de traitement des sirops comportant le défaut de saveur de type « bourgeon ». Ces projets ont débuté leurs activités en 2014 et d'autres demandes de financement pour d'autres projets ont également été déposées en fin 2014. Ces projets permettront à l'industrie de mieux connaître les facteurs déterminants de la qualité et des propriétés des produits acéricoles. Les quelques paragraphes qui suivront donnent un avant goût de certains de ces projets.

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

L'intégration progressive du système SpectrAcer aux activités d'inspection pour la vérification automatique de l'authenticité et de la qualité du sirop d'érable est en cours. Ce projet réalisé en collaboration et financé en partie par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) consiste à intégrer à une plus grande échelle le SpectrAcer aux activités d'inspection et à optimiser son utilisation pour un support accru aux vérificateurs de qualité. En 2014, deux unités étaient en opération sur les sites d'inspection en appui aux vérificateurs de qualité pour le classement du sirop ainsi que pour les demandes de révision de classement et pour la vérification de l'authenticité du sirop. Le déploiement de la technologie SpectrAcer sera accentué à partir de 2015 pour permettre d'élargir son utilisation et apporter des avantages pratiques et économiques au système d'inspection.

Sirop de bourgeon

Grâce aux financements accordés par la FPAQ et par le programme Innov'action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et AAC, deux projets de recherche appliquée ont vu le jour en 2014 concernant la problématique du défaut de saveur de type « bourgeon » retrouvé dans le sirop d'érable. Le premier vise à étudier les avenues de traitement à employer pour valoriser ce type de sirop, alors que le second étudiera les moyens de détection du défaut à partir de la sève ainsi que le traitement préventif de cette dernière. Une bonne partie des efforts investis dans ce domaine en 2014 a également porté sur l'évaluation d'une technique pour traiter les sirops en érablière. Les résultats de cette technique sont prometteurs et seront validés en début 2015.

Concentration membranaire

Dans un de ses projets qui a débuté en 2014, le Centre ACER évalue l'effet de la concentration membranaire à haut °Brix sur la qualité et les propriétés du sirop d'érable. Cette technologie bien que très attrayante du point de vue économique où la consommation d'énergie pour l'évaporation est significativement réduite, doit également faire ses preuves dans le maintien de la qualité et des propriétés caractéristiques du sirop d'érable. À ce jour, des essais ont été effectués en érablières et en laboratoire afin de tester différentes conditions d'opération et évaluer les limites de cette technologie. D'autres tests sont prévus en 2015 ainsi que l'analyse des échantillons et le traitement des résultats. Les retombées de ces travaux pour l'industrie seront disponibles à la fin 2015 et pourront être incluses aux activités de diffusion du Centre ACER.



Credit photo FPAQ

SURVOL DES SECTEURS d'ACTIVITÉ du CENTRE ACER

Conclusion

Orientée par son programme de R-D publique, la division continuera dans l'avenir à proposer et réaliser des projets de R-D appliquée qui sont arrimés aux priorités de l'industrie pour offrir des solutions efficaces, innovatrices et durables aux problèmes et opportunités rencontrées. Les défis sont nombreux et stimulants, et l'équipe de la division des produits de l'érable et des procédés est heureuse de pouvoir compter sur l'appui de fidèles collaborateurs et partenaires de l'industrie pour pouvoir remplir sa mission. Un grand merci pour votre support; ensemble les défis pourront être relevés avec succès.



SERVICES ANALYTIQUES

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 2014, les services analytiques ont mis au point un protocole d'extraction et une méthode d'analyse par GC-MS afin de déterminer les substances susceptibles de migrer de la tubulure vers l'alcool isopropylique lors de l'assainissement du système de collecte de la sève d'érable. Également, dans le but de mieux comprendre le profil des polysaccharides contenus dans les produits d'érable et plus précisément connaître leur composition en monosaccharides, une méthode d'hydrolyse acide suivie d'une analyse par GC-MS a été développée au laboratoire. Des études ont aussi été effectuées sur la nouvelle génération des glucomètres pour évaluer la fiabilité de ces appareils à estimer la teneur en sucre inverti dans le sirop d'érable.



Dans le but de répondre aux besoins de l'industrie, l'équipe des services analytiques a mis au point une méthode de mesure rapide pour estimer la teneur de plomb dans le sirop d'érable. Concernant la solution à 66 °Brix pour la vérification des réfractomètres ainsi que les comparateurs de couleurs développés par le Centre ACER, ils ont été adoptés par l'industrie et ont été distribués à grande échelle en 2014. Ces deux produits de contrôle de la qualité sont actuellement vendus aux États-Unis également. Toujours dans le domaine de contrôle de la qualité, les services analytiques ont effectué des vérifications de l'authenticité du sirop d'érable dans le cadre du programme de l'IMSI pour la détection de l'adultération.

SOMMAIRE DES ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

ÉVÉNEMENT ORGANISÉ PAR LE CENTRE ACER

19 juin Rencontre pour le projet bourgeon du comité consultatif externe constitué de divers représentants du milieu acéricole à Québec, Nathalie Martin.

CONFÉRENCES

17 janvier Annecou, C., *Le métier d'ingénieur forestier et l'acériculture* présentée lors du Salon forestier des étudiants de l'Université Laval à Québec.

24 janvier Conférences présentées lors de l'assemblée générale annuelle de l'Association acéricole du Nouveau-Brunswick à Edmundston, N.-B. :

St-Pierre, N., *Efficacité énergétique des évaporateurs acéricoles.*

Bois, Y., *Projet d'étude du goût de bourgeon dans le sirop d'érable.*

16 et 17 mai St-Pierre, N., *Méthode d'assainissement de la tubulure à l'alcool isopropylique en acériculture* présentée lors des Portes ouvertes des Équipements Lapierre à Saint-Ludger, Yves Bois et Nicolas St-Pierre.

17 mai St-Pierre, N., *Projets de recherche et résultats préliminaires sur la concentration élevée de la sève d'érable* présentée lors des Portes ouvertes d'H2O Innovations à Ham-Nord.

**16 au 18 mai
26 et 27 septembre
3 et 10 octobre** Conférences présentées lors des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL à Saint-Lazare, La Guadeloupe, Warwick et Thetford Mines :

Lagacé, L. et M.-L. Deschênes, *Évaluation du capuchon d'assainissement MaxFlow*, Luc Lagacé.

Lagacé, L. et M.-L. Deschênes, *Testing of the MaxFlow sanitizing cap*, Luc Lagacé.

St-Pierre, N., *Méthode d'assainissement de la tubulure à l'alcool isopropylique en acériculture.*

27 mai St-Pierre, N., *Outil de calcul du combustible et choix d'un évaporateur* présentée lors de la Table sectorielle acéricole du MAPAQ à Drummondville.

18 au 20 août Conférences présentées lors du Congrès mondial acadien à Edmundston, N.-B. et à Témiscouata-sur-le-Lac :

St-Pierre, N., *Quel évaporateur choisir? Bois, granule ou huile.*

Annecou, C., *Le diagnostic de l'état de santé des érablières.*

Annecou, C., *Méthode d'assainissement de la tubulure à l'alcool isopropylique en acériculture*, N. St-Pierre.

11 septembre Annecou, C., *La santé des érablières de la région Chaudière-Appalaches* présentée lors de la rencontre de producteurs du Syndicat de Lotbinière sur le potentiel acéricole des terres publiques de la région de la Chaudière-Appalaches et de Laurier-Station.

20 septembre	St-Pierre, N., Méthode d'assainissement de la tubulure à l'alcool isopropylique en acériculture présentée lors de la journée de démonstration forestière de l'Érable 2014 au Mont Apic et à Victoriaville.
28 septembre	St-Pierre, N., Le SpectrAcer présentée lors de l'assemblée générale annuelle du Club acéricole du Granit à Lac Mégantic.
23 octobre	Lagacé, L., Recent researches and activities conducted at Centre ACER présentée lors de la réunion annuelle conjointe du <i>North American Maple Syrup Council (NAMSC)</i> et de l' <i>International Maple Syrup Institute (IMSI)</i> à Wolfville, N.-É.
29 octobre	Bois, Y., Classement 2014 et suivi des recherches sur le VR5 présentée lors de l'assemblée générale annuelle de la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ).
11 novembre	Anneccou, C., Lagacé, L. et N. Martin en collaboration avec Ali, F., Barbeau, J., Bois, Y., Deschênes, M.-L. et F. Marquis, Facteurs de variation des composés bioactifs de l'érable présentée lors du 2 ^e Forum sur la valorisation des produits de l'érable organisé par la FPAQ à Montréal.

TABLES DE CONCERTATION ACÉRICOLE

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

2 juillet - Réunion d'échange entre le Centre ACER et les Clubs d'encadrement technique acéricoles. Discussion autour du thème **Le traitement du goût de bourgeon dans le sirop d'érable** à Saint-Norbert d'Arthabaska, Mélissa Cournoyer, Nathalie Martin et Nicolas St-Pierre.

CONSULTATIONS COMPLÉTÉES

- > Comparution comme témoin à la cours supérieure du Québec, 9 décembre 2014, Luc Lagacé.
- > Consultation scientifique concernant le colmatage des membranes utilisées pour la production du concentré de la sève d'érable, octobre 2014, Fadi Ali et Mustapha Sadiki.

SUBVENTIONS OBTENUES

Chercheur	Description du projet	Subvention demandée au	Somme accordée
Luc Lagacé, Nathalie Martin, François Éthier	Innovation pour le développement des capacités du système automatisé SpectrAcer.	PIA	185 034 \$
Luc Lagacé et Mustapha Sadiki	Évaluation des aspects de pureté et de sécurité entourant l'utilisation de l'alcool isopropylique (AIP) pour l'assainissement du système de collecte de la sève d'érable.	CNRC-PARI	20 000 \$
Nathalie Martin	Évaluation des avenues de traitement permettant la valorisation du sirop d'érable comportant des défauts de saveur de type bourgeon.	Programme Innov'Action agroalimentaire, Cultivons l'avenir 2 entre le MAPAQ et AAC	100 000 \$
Fadi Ali	Étude de l'effet de la concentration élevée d'un concentré de sève d'érable sur les caractéristiques commerciales du sirop fini.	Programme Innov'Action agroalimentaire, Cultivons l'avenir 2 entre le MAPAQ et AAC	95 737 \$

SOMMAIRE DES ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

RAPPORTS FINAUX

- > Ali, F., Charron, C., Corriveau, S., Chandonnet, J., Houde, J., et F. Pellerin. **Validation des traitements thermiques sur la qualité du sirop d'érable**, Centre ACER, 2014, rapport final 4010105-FN-0114 (présenté au CDAQ).
- > Ali, F., Charron, C., Corriveau, S., Chandonnet, J., Houde, J., et F. Pellerin. **Validation of thermal treatment effects on the quality of maple syrup**, Centre ACER, 2014, final report 4010105-FN-0114 (presented to CDAQ).

RAPPORTS DE CONSULTATION

- > Rapport d'analyse et consultation scientifique n° 20145006, octobre 2014, Fadi Ali et Mustapha Sadiki.
- > Rapport d'un plan du projet, plan de surveillance et plan financier d'une demande de conversion de système de production du sirop d'érable de l'énergie fossile à l'énergie électrique via l'installation d'un nouvel évaporateur électrique, septembre 2014, Fadi Ali.

PUBLICATIONS

- > St-Pierre, N. et al. **Guide de la méthode d'assainissement à l'alcool Isopropylique en acériculture**, Centre ACER, 2014, 27 pages.
- > St-Pierre, N. et al. **Sanitisation of Collection Systems using Isopropyl Alcohol**, Centre ACER, 2014, 27 pages.
- > Clément, A., Lagacé, L., Martin, N. et B. Panneton. « **Maple syrup quality control benefits from advances in technology** », *Canadian Food Insights*, 2014, 2(2): 34-35.



PUBLICATION SCIENTIFIQUE AVEC JURY

- > Charron, C., Lagacé, L., Leclerc, S. et M. Sadiki. « **Biochemical composition of maple sap and relationships among constituents** », *Journal of Food Composition and Analysis*. Accepté pour publication, novembre 2014.

RÉVISION DE TEXTES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

- > Révision d'un article soumis pour publication dans *Letters in Applied Microbiology*, Luc Lagacé.
- > Révision d'un document technique de l'IMSI intitulé **Good Manufacturing Practices to Avoid Lead Contamination of Maple Syrup**, Luc Lagacé et Mustapha Sadiki.
- > Révision du contenu du cours FOR-2206 Acériculture, module intitulé **Régie et qualité du produit**, ainsi que de l'examen donné aux étudiants de l'Université Laval, Nathalie Martin.

FORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

- Janvier et février - Formation intitulée ***L'univers des défauts de saveur du sirop d'érable en grands contenants*** donnée dans plusieurs régions du Québec aux producteurs, Lise Lessard.
- 6 février - Formation intitulée ***Le sirop d'érable au goût du jour!*** organisée par l'École d'agriculture de Nicolet, Nathalie Martin.
- 1^{er} avril - Cours FOR-2206 Acériculture, module intitulé ***Régie et qualité du produit*** donné aux étudiants de l'Université Laval, Nathalie Martin.
- 30 mai - Atelier sur l'outil de calcul du combustible et choix d'un évaporateur donné aux producteurs à Thetford Mines, Nicolas St-Pierre.



- 9 et 10 juillet - Formation intitulée ***Démarche diagnostique de l'état de santé des érablières*** donnée aux producteurs du Centre-du-Québec à Saint-Norbert d'Arthabaska, Carine Annecou.
- 3 et 4 septembre - Formation intitulée ***Efficacité des évaporateurs et leurs coûts de production*** donnée aux conseillers acéricoles du Québec à Saint-Norbert d'Arthabaska, Nicolas St-Pierre.
- 4 novembre - Cours intitulé ***La qualité et l'innovation en acériculture*** donné aux étudiants gradués du département de Sciences des aliments et nutrition de l'Université Laval, Luc Lagacé.

FORMATIONS SUIVIES PAR LE PERSONNEL

- 21 janvier - Formation intitulée ***L'univers des défauts de saveur dans le sirop d'érable en grands contenants*** donnée à Pohénégamook, suivie par Marie-Lou Deschênes.
- 20 février - Formation intitulée ***L'univers des défauts de saveur dans le sirop d'érable en grands contenants*** donnée à Saint-Norbert d'Arthabaska, suivie par Carmen Charron, Mélissa Cournoyer et François Éthier.
- 3 septembre - Formation intitulée ***Efficacité des évaporateurs et leurs coûts de production*** donnée à Saint-Norbert d'Arthabaska, suivie par Marie-Lou Deschênes.

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

- 6 février - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours ***Le sirop d'érable au goût du jour!***
- 20 février - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours ***L'univers des défauts de saveur dans le sirop d'érable en grands contenants***.
- 24 au 28 février - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection pour la formation de vérificateurs de qualité.

SOMMAIRE DES ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

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

- 18 au 20 mars - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection pour la formation de vérificateurs de qualité.
- 30 avril - Visite du Centre ACER par les étudiants en acériculture de Saint-Romain, Nicolas St-Pierre.
- 19 mai - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection pour la formation de vérificateurs de qualité.
- 9 décembre - Utilisation de la salle de formation par ACER Division Inspection et par le Conseil de l'industrie de l'érable (CIE).
- 12 décembre - Utilisation de la salle de formation par l'École d'agriculture de Nicolet pour le cours ***Sirop d'érable de qualité***.



ACTIVITÉS PROMOTIONNELLES

- 10 janvier - Kiosque présenté lors de la journée acéricole de Victoriaville, Nicolas St-Pierre.
- 16 au 18 mai - Kiosque présenté lors des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL à Saint-Lazare, Nicolas St-Pierre.
- 14 septembre - Kiosque présenté lors du Salon forestier de la Beauce, Nicolas St-Pierre.
- 20 septembre - Kiosque présenté lors de la Journée de démonstration forestière de l'Érable 2014, Nicolas St-Pierre.
- 29 et 30 octobre - Kiosque présenté lors de l'assemblée générale annuelle de la FPAQ à Orford, Carine Annecou.

ACTIVITÉS MÉDIATIQUES

- 29 janvier - Entrevue à l'émission ***L'heure du monde*** à la radio de Radio-Canada portant sur le nouveau mode de récolte de la sève d'érable, Luc Lagacé.
- 12 et 21 février - Diffusion de l'émission ***Un chef à la cabane*** traitant de l'état de santé de l'érablière présentée sur les ondes de Télé-Québec avec la participation de Carine Annecou.
- 19 février - Entrevue à l'émission ***Bien dans son assiette*** à la radio de Radio-Canada portant sur le formaldéhyde en érablière, Luc Lagacé.
- 20 février - Entrevue pour un article dans le Journal de Montréal portant sur le formaldéhyde en érablière, Luc Lagacé.
- 3 mars - Entrevue téléphonique pour la Radio Suisse pour l'émission ***On en parle*** portant sur le goût du sirop d'érable, Yves Bois.

- Mai - Annecou, C. et N. St-Pierre. Article « **L'assainissement du réseau de collecte à l'alcool isopropylique (AIP)** » paru dans la revue *Forêt de chez nous*, mai 2014, vol. 26, n° 2, p. 14-15.
- Septembre - Annecou, C. et Y. Bois. Article « **Le classement du sirop d'érable : les efforts se poursuivent en 2014** » paru dans la revue *Forêt de chez nous*, septembre 2014, vol. 26, n° 3, p. 22-24.
- Novembre - Annecou, C. et Y. Bois. Article « **La recherche sur le défaut de saveur; goût de bourgeon** » paru dans la revue *Forêt de chez nous*, novembre 2014, vol. 26, n° 4, p. 22-23.

ACTIVITÉS DE GOUVERNANCE

- 17 février, 20 mai, 9 septembre et 14 novembre - Réunions du conseil d'administration du Centre ACER, Yves Bois.
- 20 mai - Assemblée générale annuelle des membres du Centre ACER à Saint-Hyacinthe, Yves Bois.

PRÉSENCE À DES CONFÉRENCES / RÉUNIONS / COLLOQUES

- 10 janvier - Participation aux conférences de la journée acéricole du MAPAQ à Victoriaville, Nicolas St-Pierre.
- 24 janvier - Participation aux conférences de l'assemblée générale annuelle de l'Association acéricole du Nouveau-Brunswick à Edmundston, N.-B., Yves Bois et Nicolas St-Pierre.
- 30 janvier - Rencontre de travail pour le Réseau de recherche innovation du Québec (RRIQ) à Québec, Yves Bois.
- 1^{er} février - Participation aux conférences de la journée acéricole du MAPAQ à Témiscouata-sur-le-Lac, Nicolas St-Pierre.
- 4 février - Rencontre du conseil d'administration de l'IMSI à Longueuil, Yves Bois.
- 27 février - Rencontre de travail pour le RRIQ à Montréal, Yves Bois.
- 19 mars - Participation à la conférence **Le goût révèle ses secrets : de l'analyse sensorielle à l'identification de composés organiques** organisée par la Fondation Initia à Saint-Hyacinthe, Nathalie Martin.
- 1^{er} avril - Rencontre de travail pour le RRIQ à Québec, Yves Bois.
- 6 mai - Rencontre de travail pour le RRIQ à Saint-Norbert d'Arthabaska, Yves Bois.
- 8 mai - Rencontre du conseil d'administration de l'IMSI à Burlington, Vermont, É.-U., Yves Bois.
- 12 mai - Forum de consultation intitulé **La place et le rôle des professionnels dans le domaine de la transformation alimentaire en regard des lois** organisé par l'Ordre des chimistes du Québec en collaboration avec l'Ordre des agronomes du Québec, Nathalie Martin.
- 16 mai - Participation aux conférences des Portes ouvertes des Équipements d'érablière CDL à Saint-Lazare, Nicolas St-Pierre.
- 10 juin - Participation à la réunion sur le PPMV de l'Agence de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, Carine Annecou.
- 12 juin - Participation à la réunion de travail sur les changements climatiques et l'aménagement au Bas-Saint-Laurent à Rimouski, Carine Annecou.
- 17 juin - Rencontre de travail pour le RRIQ à Montréal, Yves Bois.



SOMMAIRE DES ACTIVITÉS de COMMUNICATION et de TRANSFERT des TECHNOLOGIES

PRÉSENCE À DES CONFÉRENCES / RÉUNIONS / COLLOQUES

- 5 août - Rencontre du conseil d'administration de l'IMSI à Kingston, Ontario, Yves Bois.
- 18 août - Participation au colloque **L'acériculture et les produits forestiers non ligneux de nos forêts** à l'Université de Moncton, campus Edmundston, N.-B, organisé dans le cadre du Congrès mondial acadien, Carine Annecon, Marie-Lou Deschênes.
- 20 et 21 août - Participation aux journées acéricoles **Optimiser son rendement** organisées dans le cadre du Congrès mondial acadien à Témiscouata-sur-le-Lac, Carine Annecon, Marie-Lou Deschênes et Nicolas St-Pierre.
- 20 septembre - Participation aux conférences de la journée de démonstration forestière de l'érable à Saint-Pierre-Baptiste, Nicolas St-Pierre.
- 21 au 24 octobre - Présence aux différentes conférences du NAMSC/IMSI à Annapolis Valley, N.-É., Yves Bois et Luc Lagacé.
- 24 octobre - Présence à l'assemblée générale annuelle du Club d'encadrement technique en acériculture de l'Est à Biencourt, Marie-Lou Deschênes.
- 29 et 30 octobre - Présence à l'assemblée générale annuelle de la FPAQ à Orford, Carine Annecon, Yves Bois et Nathalie Martin.
- 11 novembre - Présence au 2^e Forum sur la valorisation des produits d'érable organisé par la FPAQ à Montréal, Fadi Ali, Carine Annecon, Yves Bois, Luc Lagacé, Nathalie Martin, Mustapha Sadiki et Nicolas St-Pierre.

NOTRE GAMME DE PRODUITS SUR LE MARCHÉ

Cette année, le Centre ACER a étendu sa gamme de produits visant à favoriser l'amélioration de la qualité de la production. En effet, un registre de production en format papier, dans un petit cartable, rassemble les tableaux indispensables à une bonne régie lors de la production. Il est possible d'y inscrire au fur et à mesure les données sur la qualité, la quantité et la fréquence de production de sirop d'érable ainsi que les produits de nettoyage utilisés.

De plus, le comparateur de couleurs (colorimètre) qui sert à évaluer visuellement la couleur du sirop d'érable selon la classification québécoise en vigueur a été renouvelé. Le produit a été conçu par le service analytique du Centre ACER et propose une garantie d'un an. Il est prévu que les colorimètres suivent les critères du classement en vigueur. La trousse peut donc s'adapter aux changements de critères éventuels.

Enfin, la solution de calibration pour réfractomètre est disponible pour une meilleure précision de l'instrument lors de son utilisation. Cette solution a également une garantie d'un an. Tous les produits sont accompagnés d'un dépliant bilingue expliquant la démarche pour une utilisation adéquate.

Toujours dans le souci de maintenir la qualité de la production du sirop d'érable, le coffret de défauts de saveur et l'application pour les téléphones intelligents (convertisseur acéricole) sont en développement et seront disponibles sur le marché en 2015.



PROJETS R-D et TRANSFERT des TECHNOLOGIES

Pour aider le secteur acéricole à relever ses défis et à profiter pleinement des opportunités, le Centre ACER oriente ses projets de recherche, ainsi que le transfert des technologies, en tenant compte de trois principaux axes d'intervention.

1^{er} AXE

DÉVELOPPEMENT DES TECHNIQUES DE PRODUCTION ET DE TRANSFORMATION

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. Dans le but d'augmenter leur rendement de production, les producteurs acéricoles utilisent des niveaux de vide variant entre 25 à 28 pouces de mercure (po Hg) au lieu de 20 po Hg sous lequel fonctionnaient généralement les systèmes. Une autre pratique semble aussi s'installer à l'étape de la concentration. En effet, depuis plusieurs années, la sève était concentrée en moyenne à 8 °Brix. Les concentrés avaient rarement plus de 8 à 10 °Brix au moment de l'évaporation. De plus en plus, certains acériculteurs produisent des concentrés de 14 à 25 °Brix pour diminuer le temps d'évaporation et donc les coûts de production. Dans ce contexte, il s'avère important de vérifier 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 de la sève, du concentré et du sirop qui en découle. Des travaux sont en cours afin d'évaluer ces impacts et pouvoir donner des recommandations éclairées sur le sujet.



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)

Suite à nos travaux, l'assainissement du système de collecte de la sève d'érable à l'aide de l'alcool isopropylique (AIP) est une méthode adoptée par la majorité des acériculteurs. Cependant, comme il s'agit d'un produit chimique volatil et inflammable, certaines précautions sont à considérer pour une opération d'assainissement pleinement sécuritaire et efficace. À la demande de l'industrie acéricole nord-américaine, le Centre ACER a mis en place un projet financé en partie par le *North American Maple Syrup Council*

(NAMSC) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Ce projet consiste à identifier les bonnes pratiques de manipulation et d'entreposage sécuritaire de l'AIP dans le contexte de son utilisation en acériculture. De plus, ce projet évalue par des tests en laboratoire et en érablières, 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'AIP. Ce projet est actuellement en cours. Plusieurs érablières ayant utilisé ou non l'AIP ont été visitées et échantillonnées. Les travaux de laboratoire détermineront sous peu la sélection des composés chimiques cibles. Ceux-ci feront ensuite l'objet de vérifications sur les échantillons de sève et sirop prélevés en érablières. Les résultats de ce projet seront dévoilés à partir de l'automne 2015.

Guide d'assainissement du réseau de collecte à l'alcool isopropylique (Projet 3010120)

La rédaction du guide a été entreprise en 2013. Les travaux de rédaction par le Centre ACER, de révision par les précieux collaborateurs ont été mis en valeur lors de la publication du guide en français envoyé par la FPAQ à tous les acériculteurs du Québec avant la fin de la saison de récolte 2014. Une version anglaise a aussi été publiée et est en vente présentement. Cette méthode d'assainissement offre plusieurs avantages, mais doit être exécutée selon les règles de l'art.

PROJETS R-D et TRANSFERT des TECHNOLOGIES

Étude de la coulée de la sève d'érable obtenue à l'aide du nouveau chalumeau MaxFlow et du capuchon d'assainissement (Projet 4080100)

Ce travail a été réalisé en 2014 au bénéfice des Équipements d'érablière CDL inc. qui ont financé le projet et autorisé son dévoilement. Le projet visait à comparer la coulée du chalumeau MaxFlow noir usagé d'un an et assaini à l'alcool isopropylique en combinaison d'un capuchon d'assainissement, à celle du même chalumeau neuf sans capuchon d'assainissement. Les suivis microbiologiques de surfaces ont révélé que le capuchon d'assainissement permettait de maintenir un niveau significativement inférieur de contamination microbienne sur la surface extérieure du chalumeau comparativement au chalumeau neuf sans capuchon. Pour la majeure partie de la saison où la sève récoltée semblait de qualité supérieure, aucune différence n'a été observée pour la coulée entre les chalumeaux MaxFlow usagés d'un an et assainis à l'aide du capuchon d'assainissement et le MaxFlow neuf. On a pu cependant noter une légère augmentation significative de la coulée pour le chalumeau neuf seulement lorsqu'on a tenu compte des quelques derniers jours de la coulée où la qualité de la sève était douteuse. Ces résultats viennent illustrer la performance du capuchon d'assainissement pour le maintien de la qualité microbiologique des surfaces du système de collecte de la sève afin d'éventuellement limiter la pratique du remplacement annuel des chalumeaux.

Caractérisation et mise en fonctionnement d'un deuxième évaporateur pilote (prototype EP-3) (Projet 4010077)

Ce projet vise la caractérisation d'un deuxième mini-évaporateur pilote EP-3 disponible à la station expérimentale du Centre ACER. Cet équipement a été conçu pour permettre de suivre l'évolution des caractéristiques du sirop en cours de production et d'opérer selon des conditions contrôlées. Il permet aussi de mesurer l'effet des caractéristiques de la matière première (°Brix, température à l'entrée du concentré, niveau de contamination microbienne, etc.) sur les caractéristiques du sirop produit sous des conditions stables. L'objectif de ce projet est donc de valider la performance de cet équipement et de vérifier la similarité de sirops produits par les deux mini-évaporateurs pilotes disponibles au Centre ACER. Cette année la caractérisation et la mise en fonctionnement de l'évaporateur pilote EP-3 ont été complétées. De plus, des échantillons de sirops produits par les deux évaporateurs pilotes (sous les mêmes conditions d'évaporation) ont été analysés. Les résultats obtenus nous

ont permis de conclure que les sirops produits par le mini-évaporateur pilote EP-3 sont similaires à ceux obtenus par le mini-évaporateur pilote EP-2. Un rapport final décrivant les caractéristiques des sirops produits par les deux mini-évaporateurs pilotes a été complété. Cet équipement pilote est maintenant disponible et opérationnel, ce qui permettra de répondre au besoin de production de sirops pour les projets à la programmation du Centre ACER.



Validation des traitements thermiques sur la qualité du sirop d'érable (Projet 4010105)

Ce projet de recherche a pour objectif d'évaluer l'effet des modalités de traitement thermique utilisées sur la qualité du sirop d'érable. Il s'agit de déterminer leurs incidences sur la composition chimique et sur les caractéristiques commerciales du sirop. Des sirops ont été produits sous différentes modalités de chauffage au niveau des casseroles à plis et à fond plat à partir de cinq concentrés de sève d'érable. Ces concentrés ont été

prélevés chez cinq producteurs dans différentes régions géographiques du Québec. Les sirops ont été produits sous des conditions contrôlées à l'aide du mini-évaporateur pilote EP-2. Ce projet a été complété et deux rapports finaux (en français et en anglais) ont été livrés au Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ) en janvier 2014. Une info-fiche est en cours de réalisation afin de diffuser les principaux résultats de ce projet aux producteurs acéricoles du Québec ainsi qu'aux producteurs d'autres provinces canadiennes. Ce projet de recherche a été réalisé grâce au soutien de la Fédération des producteurs acéricoles du Québec (FPAQ) et au financement accordé par le CDAQ. Les contributions financières du CDAQ proviennent du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) qui sont complétées par celles du Conseil d'adaptation agricole (CAA) de l'Ontario.

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

La préconcentration de la sève d'érable par des membranes de nanofiltration est de plus en plus utilisée pour obtenir des concentrées à des °Brix élevés. Ce prétraitement permet aux producteurs de réduire considérablement les coûts de production du sirop en réduisant le volume de combustible consommé ainsi que le temps alloué à l'évaporation de la sève. Par conséquent, l'utilisation de concentrés dont la concentration est élevée amènera une réduction du temps de cuisson du sirop. L'objectif de ce projet est donc de déterminer en premier lieu s'il y a un effet de l'utilisation de concentrations élevées sur les caractéristiques commerciales du sirop d'érable. Le but est de vérifier s'il est possible de produire à partir de ces concentrés, un sirop similaire au sirop produit à partir d'un concentré de 8 °Brix. Pour y arriver, des travaux d'investigation ont été effectués sur un équipement de type industriel (finisseur) sur lequel des sirops ont été produits à partir d'un concentré de 40 °Brix. De plus, des essais sous conditions contrôlées ont été réalisés sur un mini-évaporateur en usine pilote. Des sirops pilotes ont ainsi été produits à partir de concentrés de 8, 20, 30 et 40 °Brix. Ces concentrés ont été préparés à partir d'une même sève de milieu de saison. La partie expérimentale de ce projet a été finalisée avec succès. Des analyses sont actuellement en cours sur les échantillons de sirops produits à partir de ces différents concentrés. Les données d'analyses seront traitées afin de déterminer s'il y a des différences dans la composition et les caractéristiques commerciales des sirops produits. Un rapport sera déposé au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) à la fin de l'année 2015. Ce projet est 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.

Transfert des connaissances sur l'efficacité énergétique des évaporateurs (Projet 3080132)

Le choix d'un combustible pour l'évaporation de la sève d'érable n'est pas toujours évident. Le Centre ACER a développé une formation permettant aux intervenants du monde acéricole d'offrir une analyse de l'efficacité énergétique des évaporateurs ainsi que des coûts d'évaporation. Des outils informatiques flexibles et efficaces ont été créés permettant de définir le coût d'évaporation actuel du producteur et de le comparer avec les autres combustibles les plus couramment utilisés soit l'huile, le bois et la granule. En fonction de la situation du producteur, que ce soit au niveau des ressources matérielles, financières ou de la main-d'œuvre, un choix éclairé sur le combustible est maintenant possible à l'aide de ces outils.

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

Des travaux précédents ont permis d'identifier certaines lacunes importantes au niveau des méthodes d'utilisation des antimousses en cours d'évaporation. C'est à la suite de ce constat que ce projet a été mis en place en 2014 dans le but d'optimiser le contrôle du moussage dans les casseroles de l'évaporateur en production acéricole biologique et conventionnelle. Les travaux permettront de documenter l'impact des méthodes actuelles de contrôle du moussage sur la qualité du sirop d'érable; d'évaluer et de comparer l'efficacité de différents agents antimoussants et/ou de méthodes alternatives; et d'optimiser la procédure de contrôle du moussage au cours de la production. Ce projet est réalisé en collaboration avec les conseillers acéricoles du MAPAQ.

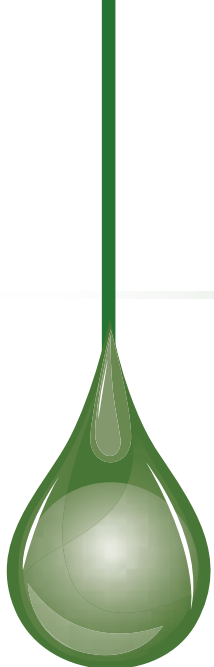


PROJETS R-D et TRANSFERT des TECHNOLOGIES

2^e AXE

CONTRÔLE ET AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ ET DE L'INNOCUITÉ DES PRODUITS DE L'ÉRABLE

Innovations pour le développement des capacités du système automatisé SpectrAcer (Projet 4080115)



Le système SpectrAcer pour la vérification automatisée de l'authenticité et de la qualité du sirop d'érable à l'inspection a été utilisé en 2014 sur plus de 12 000 échantillons de sirop d'érable en vrac provenant de 128 municipalités différentes du Québec. Deux unités étaient alors en fonction sur les sites d'inspection ou lors des révisions de classement pour la détection du défaut de saveur de type « bourgeon ». La performance démontrée du système SpectrAcer lors de son utilisation à l'inspection en 2014 a été grandement satisfaisante et les données recueillies permettront d'aller encore plus loin en 2015 en testant davantage son intégration aux pratiques d'inspection. De fait, on évaluera en 2015, par un projet pilote, la faisabilité d'utiliser le SpectrAcer pour accélérer et simplifier le classement du sirop. Le système pourra entre autres permettre de libérer les sirops conformes sans défauts pour une proportion d'environ la moitié des sirops testés tandis que l'autre moitié sera soumise à l'inspection régulière. À l'aide de la collaboration et du financement d'AAC récemment obtenu jusqu'en 2017, les travaux à venir verront également à développer d'autres applications du SpectrAcer afin de mesurer d'autres critères liés à la qualité et à la valeur commerciale du sirop. À terme, ceci devrait apporter des améliorations significatives pour le classement et l'inspection du sirop d'érable en vrac.



Mise au point de nouvelles méthodes d'analyses et révision de méthodes existantes (Projet 5010024-332)

Le travail réalisé dans le cadre de ce projet a permis la mise au point et l'optimisation de plusieurs méthodes analytiques. Ainsi, une procédure d'hydrolyse suivie d'une dérivatisation puis d'une analyse par GC-MS a été optimisée afin de déterminer la composition des sucres complexes en monosaccharides. Une autre procédure analytique a été développée afin d'identifier les composés susceptibles de migrer dans l'alcool isopropylique lorsqu'il est en contact avec la tubulure. Une méthode d'analyse rapide a aussi été mise au point pour le dosage du plomb dans le sirop d'érable. Dans le cadre de ce projet, une étude comparative a été effectuée sur différents produits d'érable (sève d'érable et sirop d'érable) afin d'évaluer la fiabilité de la nouvelle génération des glucomètres à estimer la teneur en glucose. Pour la teneur en protéines, la méthode DUMAS a été adoptée en tant qu'alternative à Kjeldahl pour déterminer la teneur en azote total dans les produits de l'érable.

Caractérisation et compréhension du goût de bourgeon dans le sirop d'érable (Projet 4080095)

Ce projet fait suite aux travaux réalisés en 2013 sur la caractérisation du « défaut de saveur atypique » associé au goût de bourgeon. Les résultats obtenus ont permis d'approfondir nos connaissances sur l'origine, le type et la concentration des éléments précurseurs nécessaires au développement du goût de bourgeon dans le sirop d'érable. Il a été ainsi possible de démontrer que certains acides aminés étaient plus fortement corrélés à l'apparition du goût de bourgeon. Ceux-ci, issus du métabolisme de l'arbre, apparaissent au moment de l'éclosion des bourgeons, à la fin de la période de dormance au printemps. L'apparition de ces précurseurs dans la sève semble directement reliée à la combinaison de conditions climatiques particulières associées à certains facteurs physiologiques de l'arbre et/ou paramètres de production. Les résultats obtenus ont également permis de voir un potentiel de développement d'une méthode de prédiction du goût de bourgeon à partir de la sève d'érable. Ce projet est maintenant complété et a ouvert la voie à deux nouveaux projets portant sur le goût de bourgeon (4010114 et 4080131). Dans son travail, l'équipe du Centre ACER était assistée d'ACER Division Inspection inc., de plusieurs spécialistes en spectroscopie optique, chimiométrie et physiologie de l'arbre, ainsi que de son comité consultatif sur le bourgeon, constitué

de différents intervenants de la filière acéricole québécoise. Ce projet a été financé par la FPAQ à travers le Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés du MAPAQ.

Évaluation des avenues de traitement permettant la valorisation à 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 et vise le développement de méthodes permettant de traiter le sirop de bourgeon afin d'en atténuer ou d'en éliminer le mauvais goût. Les travaux réalisés à ce jour ont permis d'évaluer plusieurs méthodes de traitement thermique utilisables directement à la ferme et/ou dans les entreprises de transformation. La première partie du projet visait à aborder la problématique du traitement du sirop de bourgeon du point de vue de la production. Les résultats obtenus sont prometteurs et seront validés d'ici le printemps 2015. Les méthodes, applicables au sein de l'entreprise acéricole, ne sont cependant pas adaptées pour le traitement à grande échelle du sirop de bourgeon. C'est pourquoi un travail de développement a été réalisé en parallèle pour cibler et évaluer les méthodes présentant un potentiel industriel plus performant. Plusieurs méthodes ont été testées sur différents types de sirop de bourgeon et la stabilité du goût obtenu est en cours d'évaluation. Les méthodes les plus efficaces et les plus susceptibles d'être utilisées en industrie seront testées à plus grande échelle. Dans son travail, l'équipe du Centre ACER est assistée d'ACER Division Inspection inc., ainsi que de son comité consultatif sur le bourgeon, constitué de différents intervenants de la filière acéricole québécoise. Ces travaux sont réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord *Cultivons l'avenir 2* conclu entre le MAPAQ et AAC.

Traitement de la sève d'érable pour prévenir le développement du goût de bourgeon dans le sirop d'érable (Projet 4080131)



Comme la production d'un sirop d'érable au goût de bourgeon est pénalisante pour le secteur acéricole, l'industrie envisage la possibilité de travailler directement à partir du concentré de sève d'érable avant son entrée dans l'évaporateur afin d'éviter la production de ce défaut de saveur lors de sa transformation. Ce projet a été mis en place à l'automne 2014 et vise à étudier des moyens de modifier les propriétés du concentré de sève d'érable de façon à éviter que le sirop produit ne développe le goût de bourgeon. L'équipe du Centre ACER s'est d'abord attardée au développement d'une méthode de prédiction du goût de bourgeon à partir du concentré de sève d'érable. Un modèle mathématique préliminaire de prédiction a

ainsi été développé et sera validé en 2015. Un premier prototype de mesure sera déployé sur le terrain au printemps 2015. De plus, diverses avenues de traitement du concentré de sève « bourgeon » sont actuellement à l'étude pour déterminer leur potentiel à éliminer ce défaut dans le sirop d'érable produit. Dans son travail, l'équipe du Centre ACER est assistée d'ACER Division Inspection inc., ainsi que des spécialistes en spectroscopie optique d'AAC. Ce projet est financé par la FPAQ à travers le Programme d'appui financier aux regroupements et aux associations de producteurs désignés.

Coffret de défauts de saveur (Projet 3080142)

Ce coffret aidera le producteur à s'initier à certains défauts de saveur du sirop d'érable ou à rafraîchir ses papilles gustatives. Le coffret comprendra un sirop de référence ainsi que cinq sirops d'érable présentant des défauts de saveur connus du standard de la classification du Québec. Toutes les instructions pour une dégustation efficace seront incluses dans le coffret. Le coffret sera disponible pour la saison des sucres 2015. Une formation à cet effet sera aussi disponible.

PROJETS R-D et TRANSFERT des TECHNOLOGIES

Application mobile du convertisseur acéricole (Projet 3010138)

Le convertisseur acéricole est un outil unique et indispensable aux producteurs avertis. Il permet d'effectuer des conversions et des calculs mathématiques spécifiques au domaine acéricole. Il sera accessible sur les téléphones cellulaires (Androïde et Apple) en 2015, afin que l'utilisateur puisse y avoir accès à distance en tout temps.

Formation sur les défauts de saveur du sirop d'érable en grands contenants (Projet 3080123)

Lors de cette formation, les participants comprennent mieux la classification du sirop d'érable et s'initient à la reconnaissance des défauts de saveur rencontrés lors de la production de sirop d'érable selon la méthode d'ACER Division Inspection inc. Cette formation donne l'occasion de déguster environ 60 sirops différents. Elle aide les producteurs à mieux évaluer la qualité de leur production.



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

(Projet 3080139)

Cette formation permet aux participants de comprendre les principes et l'utilisation adéquate de chacun des instruments. Ils ont l'occasion de travailler avec plusieurs types d'instruments de mesure utilisés et d'échanger des questions techniques avec le formateur spécialisé.

3^e AXE

VALORISATION ET EXPLOITATION DURABLE DE LA RESSOURCE

Effet des amendements en chaux sur la composition minérale de la sève d'érable et sur son rendement (Projet 2080075)

Pour chauler en érablière, un diagnostic plus avancé que de simples analyses de sol doit être effectué pour éviter des erreurs permanentes. Une méthode pratique de diagnostic de la santé des érablières a été développée par le Centre ACER en collaboration avec les chercheurs de la Direction de la recherche forestière du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) et s'applique aujourd'hui chez les producteurs pour les demandes d'amendement. Depuis le milieu des années 1980, ces chercheurs ont étudié les effets bénéfiques des traitements à la chaux sur les érablières ayant un niveau de dépérissement élevé provoqué par l'acidification du sol. Bien que des changements dans la composition minérale du sol, du feuillage ainsi qu'une meilleure croissance radiale et une régénération plus abondante aient été mesurés avec ce traitement, les effets du chaulage sur la composition de la sève d'érable restent à être évalués. Le Centre ACER, en association avec la FPAQ, a vérifié les effets d'un apport en chaux dolomitique sur la composition de la sève d'érable et sur son rendement en coulée. Les résultats de cette étude ont été présentés le 11 novembre 2014 au 2^e Forum sur la valorisation des produits d'érable présenté par la FPAQ au Cœur des sciences de l'UQAM à Montréal.

Évaluer l'impacte de la sécheresse sur la santé des érables (Projet 3010109)

Une deuxième collecte de données en forêt a été réalisée à l'été 2014 dans le parc de la Gatineau. L'analyse des observations et des mesures recueillies est en cours. Une revue de littérature sur les stratégies d'adaptation de l'érable face aux épisodes de sécheresse fait aussi partie de ce projet. Cette approche permettra de comprendre plusieurs aspects de la physiologie de l'érable et constituera une première étape vers le transfert de solutions permettant au milieu acéricole de se munir d'outils sylvicoles pour faire face aux conséquences des extrêmes climatiques.

Aménagement de l'érablière de Saint-Norbert d'Arthabaska (Projet 2010069)

Cette année, l'érablière expérimentale du siège social du Centre ACER a fait l'objet d'un inventaire forestier où chaque donnée a été choisie en fonction de son utilité pour les projets de recherche. En termes d'opération d'abattage et d'émondage, les travaux ont été bénéfiques en ce qui concerne le nettoyage des arbres moribonds et dangereux, et le tout dans une synchronisation parfaite avec la modification de la tubulure de la section sud de l'érablière. Cela permettra de maintenir le boisé sécuritaire à la circulation du personnel et du même coup à la régénération de s'élever. La collection de galettes de bois pour des fins d'études de la croissance du peuplement a aussi été enrichie.



PROJETS de RECHERCHE PRIVÉS

Comme c'est le cas depuis quelques années, le Centre ACER a obtenu en 2014 des mandats de recherche appliquée et d'expérimentation de nature privée de la part d'entreprises du secteur acéricole québécois. Ces projets étant confidentiels, il est donc impossible d'en dévoiler le contenu. Toutefois, comme ces projets ont occupé une part importante de nos activités, un sommaire est présenté afin d'illustrer les efforts consentis dans ce domaine en 2014.

Dans le domaine de l'ingénierie des systèmes de production acéricole, notre expertise développée a été sollicitée pour répondre à des projets de recherche portant sur l'efficacité énergétique des évaporateurs acéricoles ainsi que sur la concentration membranaire de la sève 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 important s'est également poursuivi en ce qui a trait à l'authenticité et à la classification du sirop.

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 trois projets de recherche scientifique.

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 participé au programme de l'*International Maple Syrup Institute (IMSI)* sur la détection de l'adultération en effectuant des vérifications de la qualité du sirop d'érable avec la méthode développée au Centre ACER. L'expertise de nos services analytiques a également été mise à profit pour valider une méthode d'analyse de plomb qui est actuellement utilisée par l'industrie pour son dépistage dans le sirop d'érable. D'autres demandes d'analyses émanant de l'industrie et qui portaient sur la vérification de la qualité du sirop d'érable (°Brix, transmission de lumière, profil des sucres, etc.) ont également été traitées cette année.



RAPPORT FINANCIER

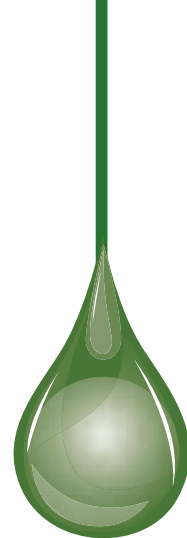
Les revenus du Centre ACER en 2014 se sont élevés à 1 723 036 \$, en baisse par rapport à ceux de 2013 qui étaient de 1 986 923 \$. Cette diminution résulte de la conclusion de plusieurs projets de recherche majeurs.

Nos revenus autonomes ont été de 627 251 \$ en 2014 comparativement à 833 970 \$ en 2013.

La masse salariale a diminué à 1,1 M\$ en 2014. Les dépenses totales sont passées de 1,97 M\$ en 2013 à 1,75 M\$ en 2014 reflétant ainsi la nature différente des travaux exécutés et la diminution des activités.

Somme toute, l'année 2014 s'est terminée avec un déficit, avant la quote-part de la filiale, de 27 626 \$ comparativement à un surplus de 12 997 \$ en 2013. Les flux de liquidités 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 par contre 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
REFRACTOMETRE**

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



**MÉTHODE
D'ASSAINISSEMENT
L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE
EN AGÉRICULTURE**

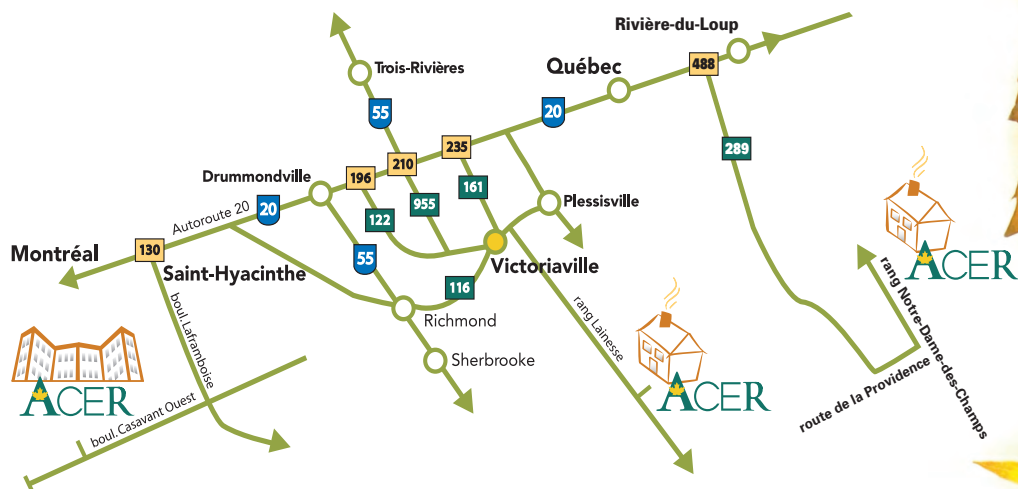


**REGISTRE
DE PRODUCTION DU
SIROP D'ÉRABLE**



**APPLICATION
CELLULAIRE DU
CONVERTISSEUR
AGÉRICOLE**





Siège social et station expérimentale en acériculture Saint-Norbert

142, rang Lainesse
Saint-Norbert d'Arthabaska
Québec G0P 1B0
Tél. : 819.369.4000
Télec. : 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
Tél. : 418.854.0720 poste 2352
Télec. : 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)