

RAPPORT ANNUEL 1999



Centre de recherche,
de développement et de
transfert technologique
en acériculture

TABLE DES MATIÈRES

- LE CENTRE DE RECHERCHE, DE DÉVELOPPEMENT
ET DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ACÉRICULTURE
 - ✧ Mission
 - ✧ Orientation
 - ✧ Objectifs
 - ✧ Les ressources
 - Humaines
 - Infrastructures
- MESSAGE DU PRÉSIDENT
 - ✧ Les partenaires et le Conseil d'administration
- RAPPORT DE LA DIRECTION GÉNÉRALE
 - ✧ Rapport des activités (programmation 1999)
 - Recherche et activités
 - Communication de transfert technologique
et de services-conseils
- ÉTATS FINANCIERS
 - ✧ Rapport du vérificateur
 - ✧ Bilan
 - ✧ État des résultats
 - ✧ État de l'évolution des actifs nets
 - ✧ Notes aux états financiers
 - ✧ Renseignements supplémentaires

LE CENTRE DE RECHERCHE, DE DÉVELOPPEMENT ET DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ACÉRICULTURE

Le Centre est un organisme à but non lucratif qui a obtenu ses lettres patentes en août 1997. Déjà en 1996, conscient de l'écart qui se creusait entre les besoins en recherche et développement d'un secteur agricole en plein essor mais aussi en pleine mutation technologique et la capacité de l'état d'accroître les ressources nécessaires à cet effort de recherche, c'est le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec qui prend l'initiative de suggérer la mise en place d'une structure originale de partenariat. Selon cette formule, le MAPA confirme son engagement à soutenir ses efforts de recherche et de développement en acériculture mais invite les intervenants du milieu à s'associer à lui pour améliorer le financement, assurer la croissance et donner l'orientation à une nouvelle programmation de recherche. La réponse des principaux intervenants du secteur (Fédération des producteurs acéricoles du Québec, la Coopérative des producteurs de sirop d'érable « Citadelle », l'Institut québécois de l'Érable, Les manufacturiers d'équipements acéricoles, le ministère des Ressources naturelles, Secteur Forêt Québec) est enthousiaste et c'est en avril 1998 que débutent officiellement les activités du Centre de recherche, de développement et de transfert technologique en acériculture (Centre Acer) inc.

LA MISSION

La mission de la Corporation se définit comme suit :

- Effectuer de la recherche et du développement ainsi que du transfert technologique prioritairement d'intérêt public en favorisant le développement de l'acériculture et une exploitation durable de la ressource forestière;
- Assurer un rayonnement et un développement international de l'industrie acéricole québécoise par la maîtrise technologique et les échanges scientifiques;
- Maintenir et développer, au Québec, l'expertise scientifique et technologique dans le domaine acéricole.

LES ORIENTATIONS

- Développer des connaissances et des technologies selon les axes de recherche identifiés et priorisés par le Centre et ses membres, tels que :
 - (a) La ressource érablière (santé et vigueur de l'érable, foresterie et amélioration génétique (croissance, rendement et résistance);
 - (b) La physiologie de la coulée et de l'entaille;
 - (c) La chimie et la qualité des produits de l'érable (produits à valoriser sur la base de leur pureté et de leur innocuité;
 - (d) La microbiologie de l'eau et des produits de l'érable;
 - (e) L'ingénierie des systèmes de production acéricole;
 - (f) L'utilisation de produits de l'érable comme ingrédient industriel;
 - (g) L'expertise, le transfert technologique et les services-conseils en acériculture (amélioration de l'encadrement et du support technique).
- Affecter des ressources à la recherche fondamentale de façon à acquérir des connaissances de base;
- Parrainer et conduire des activités de transfert technologique en vue de partager des connaissances récemment acquises en matière de sciences et de technologies;
- Répondre aux demandes ponctuelles de recherche à court terme, en réaction aux besoins du milieu.

LES OBJECTIFS

- Être une référence en matière de recherche, de développement et de transfert technologique en acériculture;
- Viser à impliquer un plus grand nombre de chercheurs universitaires afin d'assurer une plus grande multidisciplinarité des approches.
- Créer et entretenir des liens avec d'autres centres de recherche, en participant, au moins annuellement, à des activités d'échanges scientifiques ou autres activités pouvant promouvoir la visibilité de la Corporation;
- Conclure des contrats de recherche et développement d'intérêt public ou privé;
- Développer et utiliser des moyens de communication efficaces et efficaces pour assurer le transfert technologique des nouvelles connaissances en :
 - > Assumant une animation soutenue par des séminaires, des colloques et des publications;
 - > Structurant un réseau de veille technologique;
 - > Mettant en place et en maintenant à jour un site web;
 - > Publiant des articles de vulgarisation s'adressant aux acériculteurs.

LES RESSOURCES

• Humaines

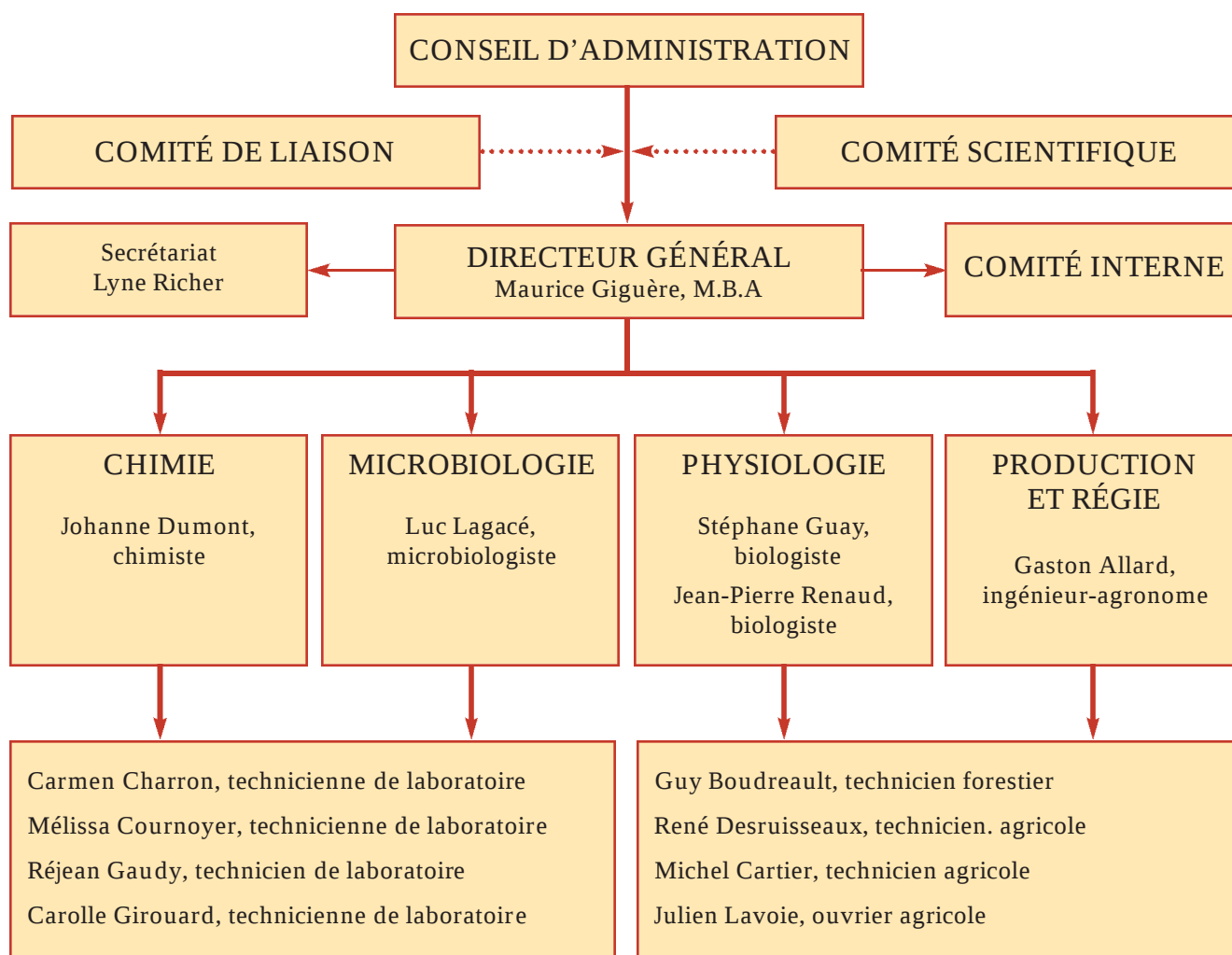
L'équipe actuelle est une équipe pluridisciplinaire composée d'un ingénieur, de deux biologistes, d'une chimiste, d'un microbiologiste et de techniciens et techniciennes (forestier, agricole, de laboratoire), tous spécialisés et expérimentés en acériculture. De plus, elle maîtrise plusieurs technologies impliquées dans le domaine de la recherche en acériculture notamment :

- > Analyses chromatographiques;
- > Automates programmables;
- > Concentration par membranes;
- > Traitement numérique d'images;
- > Analyses sensorielles.

Pour réaliser ces projets, le Centre ACER a accès à l'usine pilote du CRDA, dotée d'équipements modernes pour la préparation et le conditionnement d'aliments.

- Giguère, Maurice, M.B.A., directeur général;
- Richer, Lyne, secrétaire;
- Allard, Gaston B., ingénieur-agronome, spécialisé dans le développement technologique des systèmes de production;
- Dumont, Johanne, M.Sc., chimiste, spécialisée dans les systèmes de qualité et la physico-chimie des produits de l'érable et la transformation du sirop;
- Guay, Stéphane, biologiste, spécialisé en écophysiologie et écologie forestière;
- Lagacé, Luc, microbiologiste alimentaire, spécialisé en salubrité;
- Renaud, Jean-Pierre, biologiste, spécialisé en physiologie végétale;
- Boudreault, Guy, technicien forestier, avec une spécialisation en systèmes électroniques et informatiques pour l'acquisition et le traitement des données;
- Cartier, Michel, technicien agricole, spécialisé en arboriculture et régie des systèmes d'exploitation;
- Charron, Carmen, technicienne de laboratoire, spécialisée en analyse alimentaire;
- Cournoyer, Mélissa, technicienne de laboratoire, spécialisée en analyse alimentaire;
- Desruisseaux, René, technicien agricole, spécialisé en technique de laboratoire et régie des systèmes d'exploitation;
- Gaudy, Réjean, technicien de laboratoire, spécialisé en analyse instrumentale;
- Girouard, Carolle, technicienne de laboratoire, spécialisée en analyses microbiologiques; et,
- Lavoie, Julien, ouvrier agricole, spécialisé en instrumentation et techniques de concentration d'eau d'érable (osmose et évaporation).

CENTRE DE RECHERCHE, DE DÉVELOPPEMENT ET DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ACÉRICULTURE INC. (CENTRE ACER)



LES INFRASTRUCTURES

Les infrastructures du Centre sont réparties en trois différents endroits :

- Un bureau à Québec au :
1665, boulevard Hamel
Édifice 2, Local 1.06, 1er étage
Québec (Québec) G1N 3Y7
- Une érablière expérimentale à Norbertville, près de Victoriaville, d'une superficie de 15,4 hectares, comptant quelque 2800 entailles. Cette érablière est dotée de bâtiments modifiés pour satisfaire aux

exigences d'une unité de production à l'échelle pilote équipée d'un laboratoire de première ligne. L'ensemble représente une surface totale d'environ 480 m², sise au:

142, rang Lainesse
Norbertville (Québec) G0P 1B0

- Le siège social et le laboratoire de chimie-microbiologie sont installés au Centre de recherche et de développement sur les aliments d'Agriculture Canada, au 3600,

boulevard Casavant ouest, Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 8E3. L'équipement du laboratoire permet l'exécution d'analyses courantes (microbiologie, pH, matières sèches, solides solubles, etc.) de même que des analyses plus poussées (sucres, acides organiques, arômes, etc.) par des techniques modernes telles que la chromatographie liquide et gazeuse.

MESSAGE DU PRÉSIDENT

La corporation vient de vivre sa première année complète. Depuis son lancement, je suis fier de constater que ses bases se sont solidifiées, son personnel s'est accru et diversifié et ses orientations en recherche et développement se sont précisées.

Sans nécessairement commenter davantage sur la mission et la vision du Centre Acer, je voudrais souligner le fait que pour chaque intervenant du monde de l'érable, l'année 1999 nous a fourni plusieurs occasions de nous convaincre de l'absolue nécessité de pouvoir compter sur un outil efficace et bien adapté en ce qui a trait à l'avancement des connaissances et la recherche scientifique en acériculture. Que ce soit les dossiers concernant la qualité du produit, la normalisation et la certification des équipements acéricoles, la production d'un guide des pratiques acéricoles, la détermination du contenu naturel en formaldéhyde dans le sirop, les conséquences du retrait de l'homologation des comprimés de paraformaldéhyde, l'homologation de l'alcool dénaturé, etc. Ce sont tous des dossiers où notre Centre de recherche s'est trouvé impliqué.

En tant que principal producteur mondial de sirop d'érable et plus grand fabricant d'équipements acéricoles, n'appartient-il pas à l'industrie québécoise de l'érable d'assumer un leadership dans tous les domaines de la recherche en acériculture, aussi bien dans le domaine de la valorisation et la protection de la ressource que dans celui relatif à la définition et au contrôle de la qualité des produits de l'érable?

Il est bien évident que l'industrie acéricole peut et même doit assumer ce leadership! Mais l'acceptation d'un tel leadership suppose que chacun, qu'il soit producteur, manufacturier et vendeur d'équipement, commerçant et emballeur de sirop..., doit supporter monétairement l'effort de recherche déployé par le Centre Acer. Chacun doit reconnaître qu'il a déjà tiré des bénéfices des connaissances issues de la recherche. Chacun devrait pouvoir se convaincre que de telles connaissances sont nécessaires pour éviter ou réduire l'incidence monétaire de certains des problèmes qui ne manqueront pas de survenir dans le futur. Enfin, tous devraient mesurer le bénéfice de pouvoir contrôler et orienter une infrastructure de recherche qui lui appartient vers ses besoins réels, que ceux-ci soient à court, moyen ou long terme.

Dans ses réalisations, l'équipe de recherche du Centre Acer n'a pas comme objectif d'éliminer ou d'interférer dans la compétition qui se doit d'exister entre les intervenants commerciaux du secteur acéricole. L'avancement des connaissances, les réponses aux questions que pose la mise en valeur de la ressource et les solutions à certains problèmes qui freinent le développement de l'acériculture au Québec sont en fait les résultats que nous pouvons attendre de la recherche et dont tous pourront tirer avantage. Pour ce faire, il nous faut générer davantage de support financier afin de propulser notre recherche acéricole vers le succès et la notoriété.

Que nous réserve l'avenir? Sans prétendre répondre à cette question

dans toute son ampleur, j'estime qu'il nous faudra trouver de façon prioritaire les avenues nécessaires pour renouveler nos infrastructures, s'adjoindre de nouveaux partenaires et développer de nouveaux modes de financement de notre programmation de recherche, de développement et de transfert technologique, et finalement, renouveler, diversifier et perfectionner notre équipe de technologues et de chercheurs.

Il me fait plaisir de souligner la venue de notre nouveau directeur général, monsieur Maurice Giguère, qui est en place depuis octobre 1999. Nous remercions monsieur Richard Cormier pour le travail effectué à la formation de la corporation. J'en profite d'ailleurs pour souligner l'implication de tout le personnel du Centre dans tous ces projets.

Pour terminer, je tiens à remercier tous les membres du conseil d'administration et partenaires du Centre ACER, pour leur support et participation aux destinées du Centre.

Merci à tous les intervenants acéricoles pour leur soutien direct et indirect, au futur de leur industrie, en supportant la recherche et le transfert technologique en acériculture

Pierre Lemieux
Président

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION ET LES PARTENAIRES

Président

Monsieur Pierre Lemieux
Fédération des Producteurs
acéricoles du Québec
555, boul. Roland-Therrien
Longueuil, Qc. J4H 3Y9

Vice-président

Monsieur Yvon Pellerin, président
LMEA
1700, rue Principale
Saint-Adrien de Ham, Qc. J0A1C0

Secrétaire

Madame Claire Bergeron
Institut québécois de l'érable
1280, rue Trudelle
Plessisville, Qc. G6L 1T9

Trésorier

Monsieur Luc Lussier, d.g.
Citadelle, Coopérative des producteurs
de sirop d'érable
2110, avenue Saint-Laurent
Plessisville, Qc. G6L 2Y8

Autres membres

Monsieur Bernard Aurouze
MAPAQ
ITA de Saint-Hyacinthe
3230, rue Sicotte
C.P. 70, Saint-Hyacinthe, Qc. J2S 7B3

Monsieur Yves Barrette
Ministère des Ressources naturelles-Secteur
Forêt Québec
2700, rue Einstein
Ste-Foy, Qc G1P 3W7

Monsieur Gilles Vézina
MAPAQ, direction générale AGIR
200, ch. Ste-Foy, 9e étage
Québec, Qc. G1R 4X6

Monsieur Charles-Félix Ross
Fédération des producteurs
acéricoles du Québec
555, boul. Roland-Therrien
Longueuil, Qc. J4H 3Y9



RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

C'est à titre de nouveau directeur général du Centre ACER qu'il me fait plaisir de vous présenter un résumé de ses activités en recherche et développement ainsi qu'en transfert technologique pour l'année terminée le 31 décembre 1999.

Au chapitre du financement de la Corporation, les membres fondateurs se sont tous acquittés de leurs engagements pour la deuxième année d'une entente de trois ans. De plus, en juin 1999, le ministère des Ressources naturelles (MRN), secteur Forêt Québec a joint les rangs des membres de la Corporation. La programmation de recherche s'est trouvée bonifiée par l'ajout des projets de recherche acérico-forestier menés par les chercheurs du MRN et auxquels collabore maintenant l'équipe du Centre Acer.

C'est donc fort de l'expérience acquise en 1998, mobilisée autour d'une programmation bien structurée et centrée sur les objectifs du Centre que tout le personnel s'est engagé dans la réalisation des projets de recherche et de développement ainsi que des activités de transfert technologique qui avaient été planifiés par le Comité interne et acceptés par le Conseil d'administration. De nouveaux mécanismes de contrôle des budgets et de suivi des projets ont été rigoureusement appliqués afin d'en faciliter la gestion tout en assurant une progression conforme à celle qui avait été originalement planifiée.

La décision du Conseil d'administration d'autoriser l'ajout d'un poste de secrétariat en novembre 1999 permet maintenant de fournir un support clérical à l'ensemble du personnel du Centre. La rédaction des

nombreux rapports et publications devrait s'en trouver facilitée en plus d'améliorer la qualité linguistique et la mise en page des documents édités par le Centre et notamment, ceux qui apparaissent dans notre vitrine électronique que constitue le site Web du Centre Acer. (www.centreacer.qc.ca)

En plus de voir à l'administration générale des activités, de participer aux rencontres de la Table Filière en acériculture, à certaines réunions de la Fédération des producteurs acéricoles (FPA), à la rencontre annuelle du North American Maple Syrup Council (N.A.M.S.C.), et aux autres comités acéricoles formés au cours de l'année, le directeur général d'une corporation comme le Centre Acer doit pouvoir consacrer du temps à analyser la situation et la performance du Centre afin de pouvoir formuler des diagnostics précis et de développer une vision éclairée. Cet examen a déjà permis de suggérer certaines modifications aux façons de faire et l'ajout de certaines orientations qui ont été amenés au Conseil d'administration pour discussion. Au cours des prochains mois, on devrait pouvoir entreprendre des actions concrètes visant à renforcer la motivation de l'équipe de chercheurs par une vision plus claire et plus précise du futur de la Corporation. Par exemple, il nous faut assurer une continuité dans les travaux de recherche, préparer une relève adéquate à l'équipe actuelle tout en lui permettant une formation et un perfectionnement qui sont nécessaires au maintien de toute équipe de recherche de qualité, capable d'assurer le rayonnement et la notoriété du Centre ACER.

Tous conviendront qu'un financement adéquat et stable est une des conditions essentielles au maintien à

long terme et au développement d'un centre de recherche. C'est dans ce contexte que nous devons déjà préparer le renouvellement des ententes entre les partenaires du Centre qui est prévu pour 2001. Notre objectif est de sécuriser et de renforcer le membership actuel de la Corporation et, idéalement, de l'élargir par le recrutement de nouveaux membres. De toute façon, il nous faut trouver des moyens permettant d'accroître les sommes consacrées à la recherche en acériculture si on veut assurer l'atteinte des objectifs du secteur acéricole en terme de production et d'exportation. Tous savent qu'il est souvent plus coûteux de réagir que d'agir.

Voici maintenant un résumé des activités de recherche et de transfert technologique survenus en 1999. Le budget de dépenses (851 717\$) a été réparti de façon relativement équilibrée entre les différents champs qui définissaient la programmation de recherche de 1999.

✓ Physiologie de l'entaille	29%
✓ Régie de l'exploitation	27%
✓ Chimie de l'érable	21%
✓ Microbiologie de l'érable	23%

Maurice Giguère
Directeur général.

A) ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

FORMATION UNIVERSITAIRE

Bourse de recherche en acériculture

Afin d'aider au développement de la relève de la recherche en acériculture, le Centre ACER a instauré cette année une bourse annuelle au montant de 5000\$, attribuée à un étudiant engagé dans un projet de recherche en acériculture au sein d'une de nos universités québécoises. Outre la promotion de l'acériculture par une recherche de qualité et par un développement expérimental bien ciblé, l'attribution de cette bourse a aussi pour objectif de contribuer au rayonnement de l'acériculture québécoise, et à la visibilité, à la notoriété et à la crédibilité du Centre.

La récipiendaire de la bourse 1999, a été Madame Isabelle Deslauriers, étudiante à la maîtrise au département des sciences de l'alimentation et de chimie agricole de l'université McGill sous la direction du Dr Sélim Kermasha. La bourse lui a été décernée à l'occasion du colloque annuel du Centre, le 17 octobre dernier au Carrefour de l'érable de Plessisville. Madame Deslauriers poursuit ses études de maîtrise avec spécialisation en biotechnologie et enzymologie depuis 1998 et devrait déposer son mémoire au cours de l'année 2000. Son projet porte sur la caractérisation des composés phénoliques et des flavonoïdes dans les produits d'érable, composés qui ont un potentiel de valorisation comme bio-ingrédients.



PROJETS DE RECHERCHE EN ACÉRICULTURE

Modélisation du rendement de l'entaille en fonction des différents paramètres physiques et physiologiques associés à l'entaillage

La modernisation des techniques d'entaillage repose sur une connaissance des effets à court et à long terme des pratiques recommandées sur le rendement de l'érablière. Or il est pratiquement impossible d'obtenir ces informations par l'expérimentation classique. De telles recherches supposeraient des dispositifs expérimentaux comptant plusieurs milliers d'arbres observés pendant des périodes de cinquante à cent ans. La modélisation mathématique des systèmes d'entaillage permettrait de pallier à ces difficultés.

Au cours de l'année 1999, des travaux ont été réalisés pour compléter l'intégration de l'ensemble des variables indépendantes relatives au système d'entaillage dans un modèle mathématique informatisé. Quelques simulations ont été réalisées afin de mesurer les effets à long terme des pratiques actuelles d'entaillage sur le rendement de l'érablière ainsi que pour simuler ces mêmes effets pour des nouvelles techniques ou des normes d'entaillage mieux adaptées aux conditions de croissance des peuplements. Ce projet doit se poursuivre en 2000 afin d'y intégrer les nouveaux algorithmes relatifs à la coulée en fonction du diamètre et de la profondeur de l'entaille. On doit également modifier le modèle pour tenir compte d'une production théorique qui serait dépendante de la mesure de la croissance du peuplement. Plusieurs communications ont été faites relativement à ce modèle qui suscite déjà beaucoup d'attente de la part des conseillers et des gestionnaires de grandes érablières. C'est

en effet l'outil idéal pour mesurer les effets désastreux du surentaillage.

Déjà publié sur ce projet :

Allard, G. B., G. Boudreault, et J.P. Renaud. Modèle de simulation du rendement d'une entaille en fonction de différents paramètres physiques et physiologiques associés à l'entaillage, Colloque « Les stress et la productivité de l'érable : de l'arbre au peuplement », St-Hyacinthe, 11,12 et 13 novembre 1997.

Une publication scientifique est également en préparation pour être soumise au printemps 2000.

Développement de divers outils de recherche permettant de caractériser la coulée et la blessure consécutive à l'entaillage.

Le démarrage d'un programme de recherche destiné à mieux connaître la physiologie de la coulée de l'érable à sucre a permis de constater le peu d'outils de recherche disponibles pour caractériser la coulée et pour donner une véritable mesure des blessures causées à l'arbre par l'entaillage annuel. D'autre part, des recherches préliminaires concernant la coulée des érables en fonction de la profondeur de l'entaille nous ont convaincu qu'il n'était plus pertinent d'étudier les mécanismes de la coulée dans un système ne fonctionnant pas sous vide. La mécanique de systèmes expérimentaux mimant le plus parfaitement possible les conditions d'un SYSVAC présente cependant des difficultés techniques importantes.

Nous avons donc complété au cours de 1999 le développement d'outils servant à mesurer la coulée sous vide en fonction de la profondeur de l'entaille en permettant de distinguer l'écoulement axial de l'écoulement radial, un appareil permettant un entaillage simulant un

martèlement excessif du chalumeau au moment de l'entaillage ainsi qu'un dispositif capable de provoquer un décollement contrôlé de l'écorce afin de simuler les conditions dans lesquelles se réalise le désentaillage, conditions que nous croyons être associées à une aggravation importante de la blessure permanente résultant de l'entaille.

Les plans de montage ainsi que des illustrations de ces différents outils ont été préparés ou finalisés en 1999. Ce projet ne fera cependant l'objet d'aucune publication spécifique puisque les résultats des essais ainsi que les illustrations de ces nouveaux équipements de recherche seront intégrés, lorsque requis, dans les rapports des projets dans lesquels ils sont utilisés.

Caractérisation de l'écoulement latéral et vertical de l'eau d'érable vers l'entaille.

Récemment, nos travaux ont démontré que le diamètre de l'entaille pouvait être réduit sans affecter le rendement en eau d'érable. Ces résultats peuvent être expliqués en partie par une meilleure étanchéité des chalumeaux de plus petit diamètre mais ces résultats remettent également en cause l'idée selon laquelle l'eau d'érable proviendrait de tous les côtés de l'entaille, incluant les portions centrales du haut et du bas de l'entaille. La contribution de ces portions est peut-être moins importante qu'on l'a initialement cru, probablement en raison de l'embolisme qui peut plus facilement obstruer ces vaisseaux. Ainsi, les parties latérales de l'entaille contribueraient d'une façon plus importante à la productivité totale au cours d'une saison.

Les résultats obtenus lors de la coulée de 1999 nous paraissent suffisants pour réfuter l'hypothèse d'un écoulement majoritairement radial. En fait, il est évident que toutes les « régions » de l'entaille contribuent paritairement à la coulée. Ces résul-

tats contribuent de façon importante à notre connaissance des mécanismes fondamentaux de la coulée printanière de l'érable à sucre et ils ont déjà été intégrés dans l'explication du rendement attribuable au chalumeau à diamètre réduit. Ce projet est donc terminé et un rapport final est en préparation pour publication à l'été prochain.

Évaluation des dommages causés par le verglas : effet du verglas sur la coulée des érables

Le verglas de janvier 1998 a causé et cause toujours beaucoup d'incertitude quant à l'effet d'un tel stress sur la capacité d'un érable à donner une récolte normale dans les années qui suivent un tel événement. La littérature existante ne permet pas d'affirmer quels sont les rendements possibles en fonction de l'intensité des dommages observés alors que les interventions de traitement ou de correction à faire dans une érablière demeurent conditionnelles au potentiel acéricole à court et moyen terme.

Le dispositif expérimental mis en place en 1998 et dont la caractérisation, les mesures de coulée ainsi que la reprise du couvert après verglas se sont poursuivies en 1999 a permis de colliger un nombre impressionnant d'observations et de mesures inédites relativement à l'effet du verglas sur la productivité des érablières acéricoles. Ces données ont permis des analyses intéressantes et, bien que préliminaires, les premières conclusions ont été présentées dans le cadre d'un colloque international organisé par le Centre ACER en octobre dernier. Ces résultats ont également été présentés dans le cadre du colloque acéricole régional de Victoriaville en janvier dernier. Il s'agit d'un projet qui se continue en 2000 et un rapport d'étape complet sera présenté lors de la réunion annuelle des responsables des programmes de recherche sur le verglas (Québec-Ontario-États du Nord-Est des États-Unis) qui se tiendra à Ottawa en octobre prochain.

Optimisation du système de collecte sous vide de l'eau d'érable : utilisation des accentuateurs de pente.



La technique de collecte sous vide de l'eau d'érable est maintenant utilisée depuis plus de vingt-cinq ans. On note cependant de très nombreux défauts de régie et d'entretien qui en pénalisent lourdement le rendement et la productivité globale de l'érablière. Sporadiquement, on assiste à l'introduction d'équipements ou de dispositifs qui n'ont souvent pas fait l'objet d'une évaluation suffisante. C'est le cas des accentuateurs de pente; ce dispositif prétend pallier au manque de pente naturelle du terrain par l'installation d'un collecteur en marche d'escalier, chaque contre-marche d'une hauteur variant entre 0,5 et 1,5 m étant constitué d'un nombre variable de tubes de 8,5 mm de diamètre reliant les extrémités du tube collecteur.

Ce projet dont les résultats ont déjà été communiqués aux répondants acéricoles nous a permis d'établir les limites d'utilisation d'un tel dispositif. Le rapport qui est à l'étape finale de rédaction prendra la forme d'une info-fiche et sera publié via le site Web en mars prochain.

Déjà publié :

Allard, G. B., Système de collecte sous vide (SYSVAC): utilisation des accentuateurs de pente (escaliers), Session de perfectionnement et de formation, réunion des conseillers(ères) et répondants régionaux en acériculture, juin 1999.

Développement d'un progiciel d'analyse technico-économique en acériculture



La conception des systèmes d'exploitation d'érablière repose essentiellement sur l'expérience de ceux appelés à intervenir auprès des acériculteurs (vendeurs d'équipements, conseillers du MAPA). Il n'existe donc aucune uniformité ni aucune règle objective permettant d'optimiser les innombrables choix qui se présentent à l'acériculteur et les options proposées ne peuvent que très difficilement être comparées entre elles sinon qu'en questionnant la compétence de celui qui les propose. Il devient dans ce contexte très difficile d'intégrer une nouvelle technologie et d'optimiser les conditions d'utilisation sur la base de critères techniques mais aussi économiques.

Au cours de 1999, nous avons continué de développer quelques-uns des modules devant éventuellement compléter le progiciel. Spécifiquement, il s'agit du module relatif à l'inventaire acéricole et celui relatif au design du système de concentration et d'évaporation de l'eau d'érable. Nous avons cependant été amenés à limiter le temps consacré à ce projet en raison du report de projet visant à développer un programme de perfectionnement offert par le Centre ACER. Le développement d'un progiciel d'analyse tech-

nico-économique en acériculture demeure cependant un projet actif pour la programmation 2000 et notamment pour les modules relatifs à l'installation et l'entretien d'un système de collecte sous vide de l'eau d'érable.

Activités de perfectionnement offertes par le Centre ACER Inc.

Bien qu'au cours des vingt dernières années, les connaissances et les techniques propres au domaine acéricole aient fait d'immenses progrès, il n'existe encore aucun lieu (Institut, Collège ou Université) qui dispense de façon structurée et régulière des sessions de perfectionnement destinées aux spécialistes et aux professionnels du milieu. La nouvelle économie dans laquelle s'engage l'acériculture à l'instar d'ailleurs de toutes les productions agricoles qui veulent demeurer compétitives est résolument basée sur les connaissances et l'information. Des organisations stables et compétentes doivent donc initier ou sinon, être associées à ce mode spécialisé de transfert technologique. Le Centre ACER possède les compétences professionnelles et entend se doter des outils complémentaires pour initier à tout le moins des activités structurantes dans ce domaine. Il s'agit d'activités complémentaires et presque nécessaires à son programme de recherche et s'inscrivent dans la mission même du Centre.

L'apparition de nouveaux intervenants dans le champ de la formation acéricole au cours de 1999, la difficulté d'obtenir une accréditation de Centre auprès de la SQDM et l'ajout de nouveaux dossiers à la programmation 1999 tels que la préparation d'offres de service pour le programme de normalisation et de certification du matériel acéricole auprès de l'EMEA, le guide des pratiques acéricoles entre autres ont amené le Centre à différer les activités prévues à cet élément de programmation. Le Centre est actuellement à revoir son implication au niveau du perfectionnement.

Effets du diamètre de l'entaille sur le rendement et le taux de cicatrisation des blessures d'entaille

Plusieurs hypothèses ont été suggérées pour expliquer une diminution progressive du rendement des érablières constatée par tous les observateurs du milieu acéricole : dépérissement, perte progressive des caractéristiques fonctionnelles des différentes composantes du système de collecte sous vide, succession de « mauvaises » saisons de coulée. Il devient de plus en plus évident que cette problématique serait reliée à un élément systémique de l'appareil de production. Les simulations réalisées avec un modèle mathématique suggèrent fortement que c'est la superposition des blessures internes et permanentes qui résultent de chaque entaille et qu'on définit comme étant les zones de compartimentage qui soit le plus capable d'expliquer la réduction systémique du rendement à moyen et long terme des érablières.

Le printemps 1999 nous a permis de compléter les travaux commencés en 1998 et à préciser les avantages associés à un entaillage à diamètre réduit. La problématique qui nous a amenés à initier ce projet est presque aussi importante que les résultats eux-mêmes puisqu'elle nous a permis de sensibiliser les acériculteurs sur les dangers associés au surentaillage sur la productivité à long terme des érablières. Ces travaux nous ont également permis de mettre en évidence l'effet spectaculaire d'une étanchéité accrue au niveau du chalumeau sur le rendement. Les résultats de nos travaux ont déjà connu une très large diffusion et ont sans doute permis une pénétration plus rapide mais surtout plus sécuritaire d'une nouvelle technologie qui, si nous n'avions pas été à même de faire les mises en garde nécessaires, aurait probablement empiré et accéléré le problème qu'elle est à même de corriger. En effet, la tentation de prendre prétexte d'une blessure plus petite et dont le taux

de cicatrisation est très nettement accéléré pour augmenter le nombre d'entailles demeure très forte. Il est à souhaiter que les conseillers puissent prendre appui sur nos résultats pour contrer cette perversion d'une technologie dont l'utilisation devrait se généraliser au cours des prochaines années. Ce projet est donc terminé et un rapport final viendra s'ajouter au cours des prochaines semaines aux documents de vulgarisation et aux textes de présentation déjà publiés.

Développement du dispositif expérimental générique permettant la réalisation de tous projets nécessitant un design statistique complexe.

L'érablière expérimentale de Norbertville représente un boisé parfaitement utilisable pour des fins de R&D mais dont les dimensions demeurent relativement modestes. Par ailleurs, il se prête difficilement (topographie, caractéristiques écologiques et de peuplement, facteurs d'exposition...) à la mise en place de dispositifs expérimentaux complexes (traitements x blocs x répétitions). De tels dispositifs sont cependant strictement nécessaires à plusieurs types de projets de R&D qui s'intéressent non plus à la réaction de l'arbre en fonction des traitements (recherches plus fondamentales) mais plutôt à l'érablière en terme de peuplement ou aux équipements et aux techniques de production en terme de système.

La coulée des 15 blocs comprenant chacun un nombre identique d'entailles a été mesurée à l'aide d'un nouveau dispositif permettant une mesure instantanée et rigoureusement précise de la coulée. Au niveau mécanique, ces dispositifs se sont montrés tout à fait performants mis à part quelques petites corrections qui ont été apportées à l'été 1999 pour en améliorer encore la fiabilité. D'autre part, l'uniformité des blocs en terme de rendement par entaille lorsque soumis à un traitement identique est carrément déce-

vante. On note des écarts pouvant atteindre 20% de la coulée moyenne. Ce résultat met en évidence la difficulté d'interprétation des résultats expérimentaux provenant de dispositifs ne comptant pas un très grand nombre d'entailles ($n < 250$ entailles) ainsi que le danger d'en tirer des inférences erronées. Nous espérons que les résultats de la saison de production 2000 nous permettront d'observer une constance dans le comportement et le rendement de chacun des blocs. Il nous sera alors possible de procéder à une certaine « calibration » du dispositif d'essai. Un rapport final sera soumis à l'automne 2000 relativement à ce projet.

Évaluation de l'effet de la profondeur de l'entaille sur son rendement en eau d'érable en utilisant le système de récolte sous vide.



Comme il a été mentionné précédemment, la modernisation des normes d'entailage passe par la réduction de la zone de compartimentage. Or, la zone de compartimentage en plus d'être proportionnelle au diamètre de l'entaille, est aussi fonction de la profondeur de l'entaille. Comme le rendement et la productivité annuelle de l'entaille sont proportionnels à la profondeur de l'entaille, l'optimisation du rendement à long terme de l'érablière est donc fonction de la profondeur de l'entaille.

Les travaux réalisés en 1999 nous ont permis de mettre en évidence des phénomènes particuliers en regard du régime d'écoulement de l'eau d'érable et de la conductivité

hydrique des tissus au voisinage de l'entaille, phénomènes qui n'avaient pas été décrits jusqu'à présent dans la littérature scientifique. Nous avons même développé et construit un banc d'essai au cours de l'été de 1999 qui nous a permis de valider partiellement cette nouvelle théorie et un article scientifique est en préparation pour cette partie du projet. Ces résultats nous ont cependant obligé à revoir complètement le dispositif expérimental qui avait été prévu pour mesurer la productivité de l'entaille en fonction de la profondeur et c'est ce nouveau dispositif qui sera mis en place pour la récolte 2000. Un rapport d'étape intégrant les résultats du printemps prochain sera soumis à l'été 2000.

Influence du martelage excessif et du décollement de l'écorce sur la zone de bois coloré induite par l'entailage.

L'entailage produit des zones "mortes", où le bois est coloré et improductif en terme de récolte d'eau d'érable. L'étendue de ces zones est associée à divers facteurs internes et externes à l'arbre. Pour l'érable rouge, il a été démontré que la perte de l'écorce accentuait de façon importante la blessure interne faite par une entaille. La zone morte ainsi formée pouvait être 3 fois plus étendue que celle faite par une simple blessure d'entaille. Sur l'érable à sucre, il a été démontré que les entailles standard produisaient une mortalité cambiale de près de 0,5 cm de chaque côté du trou d'entailage. Cette mortalité pourrait accroître la largeur de la zone de bois coloré. Sur la base de ces observations, on peut donc penser que certaines pratiques d'entailage comme l'arrachement des chalumeaux à l'aide d'arrache clous, peuvent avoir des effets importants sur le cambium, et par le fait même des effets désastreux sur l'étendue de la zone de bois coloré.

Au cours du printemps 1999 le dispositif expérimental fut installé à Saint-Louis de Gonzague. Un total

de 32 érables ont subi 4 modalités d'entaillages. La première est le témoin ayant été entaillé sans enfoncer trop profondément le chalumeau et ce dernier fut retiré sans que l'écorce soit arrachée. Dans la deuxième et la troisième modalité, les érables ont été entaillés en enfonçant trop profondément le chalumeau dans un premier temps, et dans un deuxième temps en arrachant l'écorce au moment de retirer le chalumeau. À l'automne 2000 et 2001 les arbres seront récoltés et disséqués. L'analyse de l'étendue des zones improductives prévue pour l'automne 2001 permettra de quantifier les pertes associées à ces pratiques d'entaillement et de proposer des mesures de mitigation.

Effets du diamètre des entailles sur le rendement en eau.

Le diamètre de l'entaille pratiquée sur un érable pour prélever l'eau a un impact sur le rendement et la blessure occasionnée à l'arbre. La zone improductive induite par la blessure réduit à moyen terme le rendement. Le but du projet est de trouver le diamètre optimal pour une production à long terme.

L'installation du dispositif fut réalisée en 1998 et la récolte d'eau s'effectue jusqu'en 2000 avec trois diamètres de chalumeau. À l'automne 2000 des individus seront récoltés pour évaluer l'effet du diamètre de l'entaille sur la zone improductive. Les résultats finaux de ce projet seront disponibles à l'hiver 2000.

Études anatomiques par microsonde-X de la physiologie du compartimentage chez l'érable à sucre.

Suite à l'entaillement, des colonnes de bois coloré sont induites et leur étendue est variable d'un arbre à l'autre et est fonction de la rapidité d'établissement de barrières de protection. Cependant la grande variabilité du phénomène de compartimentage n'a toujours pas été expliquée de façon satisfaisante en

termes physiologiques. Il a été observé une forte stimulation du métabolisme conduisant à une lignification et à une subérisation accrue dans les tissus compartimentés. Elles représentent donc pour le producteur une perte en terme de potentiel exploitable, car l'eau sucrée provient des zones vivantes du bois.

L'étude et la compréhension des mécanismes menant à la lignification et à la subérisation suite à l'entaillement, est essentielle pour le développement futur de méthodes minimisant le volume de la zone improductive. Le projet a débuté en 1998 et l'expérimentation fut complétée en 1999. Les traitements des données et la rédaction des articles sont prévus pour l'été 2000.

Étude des répercussions du verglas et de l'entaillement sur la vigueur des érables.



Le verglas survenu au début janvier 1998 et qui a lourdement endommagé quelque 320 hectares d'érablières (principalement celles situées en Montérégie) inquiète au plus haut point les acériculteurs et leur fédération spécialisée. Les conséquences de ce phénomène météorologique sans précédent inquiètent l'ensemble de la communauté scientifique qui s'intéresse à cet élément du patrimoine forestier du Québec et cette inquiétude est principalement nourrie par le manque de connaissances scientifiques relatives à la capacité des érablières utilisées en acériculture à retrouver des conditions phyto-sanitaires permettant une exploitation normale. En plus de suivre l'état de santé des peuplements, le projet vise

à documenter les mécanismes d'allocation des sucres en fonction des facteurs de stress engendrés par la perte de branches. Le projet vérifie si la récolte printanière de l'eau est un facteur additif de stress et retarde la reprise de vigueur.

L'étude a été amorcée en 1998 en Montérégie avec l'établissement de parcelle d'étude chez des acériculteurs. Dans les peuplements sélectionnés il y a une parcelle avec prélèvement de l'eau d'érable et une autre sans prélèvement. L'analyse des sucres à l'intérieur des tissus ligneux va permettre de vérifier si la récolte de l'eau d'érable est un facteur influençant la reprise de vigueur des érables à sucres. L'étude prend fin au printemps 2001 et les résultats seront disponibles à l'été 2001.

Étude de la physiologie du compartimentage des blessures d'entaillement de l'érable à sucre.

La zone de bois affecté suite à des blessures d'entaillement influence grandement le potentiel de production d'une érablière à moyen et long terme. Cette zone s'accroît tant que les zones barrières associées au compartimentage ne sont pas bien formées et/ou que la blessure n'est pas bien fermée. La vitesse d'établissement des barrières de défense est un des facteurs les plus influents sur la zone improductive occasionnée par l'entaille. Les mécanismes de défense de l'érable à sucre sont naturellement influencés par des enzymes et des hormones. L'étude en cours vérifie l'influence de différents composés sur la vitesse d'établissement des barrières de défense et le volume de bois improductif résultant.

Au printemps 1999 le dispositif expérimental fut installé à Saint-Louis de Gonzague. Un total de six traitements avec différents produits ont été réalisés sur 200 érables à sucre. À l'automne 1999, 100 arbres ont été récoltés pour fin d'analyse et les autres seront récoltés à l'automne 2001. Les analyses seront complétées en 2002.

Composition physico-chimique du sirop d'érable du Québec

Ce projet vise à élaborer un portrait de la composition chimique et des principales propriétés physico-chimiques du sirop d'érable du Québec. Des sirops prélevés aux printemps 1997, 1998 et 1999 (environ 800 échantillons par année) lors de l'inspection avec la collaboration du R.C.P.E.Q., sont analysés pour leurs principaux constituants (sucres, acides organiques et principaux minéraux) et leurs principales propriétés physico-chimiques (pH, %T560, viscosité). Ces analyses sont en voie d'être complétées. Les facteurs de variation de la composition tels que la classe du sirop et sa provenance seront examinés.

Mise au point d'un outil de mesure rapide permettant d'évaluer la tendance d'une sève à donner un sirop ayant un défaut de goût majeur



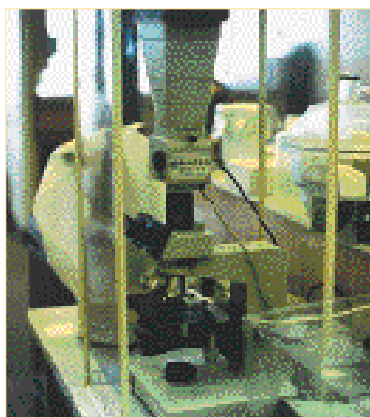
Photo Dominic Gauthier

Bon an mal an, l'industrie acéricole doit essuyer des pertes de revenu liées au déclassement de sirop pour cause de goût indésirable. Les sirops trop foncés représentent eux aussi une cause de perte de revenu. La mesure de la teneur en glucose de la sève par le glucomètre s'est avérée

être suffisamment sensible et précise pour être un indice valable de prédiction de la tendance du sirop obtenu à être caramélisé et plus foncé, bien que d'autres facteurs que la présence de glucose peu amener la production de sirops foncés.

La facilité d'utilisation de cet appareil en fait un outil potentiel pour évaluer la qualité d'une sève et sa tendance à donner un sirop de qualité commerciale inférieure par sa couleur plus foncée et par son goût caramélisé qui masque alors les saveurs fines d'érable. Avant d'être proposée à l'ensemble des producteurs, l'utilisation de cet outil par plusieurs producteurs permettra d'en mesurer la validité pour évaluer la qualité de l'eau d'érable. (Voir projet "Validation d'une méthode d'évaluation de la qualité de l'eau d'érable")

Validation d'une méthode d'évaluation de la qualité de l'eau d'érable



De plus en plus de producteurs achètent de l'eau d'érable des érablières voisines, ce qui demande une évaluation de sa qualité, surtout en fin de saison. Il importe aussi, dans un souci d'améliorer la rentabilité des érablières, de développer des outils qui permettent aux producteurs de diagnostiquer les problèmes de qualité de l'eau d'érable à l'origine de mauvaise qualité de certains sirops d'érable. Au cours de la saison de coulée 1999, la mesure de la teneur en glucose de l'eau d'érable à l'aide d'un glucomètre de poche et la mesure de son pH à l'aide de ban-

delette ont été testées chez 17 producteurs comme méthode d'évaluation de la qualité de l'eau d'érable. Les mesures effectuées par les producteurs sont validées en les comparant à des mesures obtenues en laboratoire en utilisant soit les mêmes instruments, soit des méthodes analytiques plus précises. Ces mesures sont aussi mises en relation avec la qualité des sirops correspondant aux échantillons d'eau d'érable analysés. Les résultats obtenus chez les producteurs confirment la validité de la mesure de la teneur en glucose de l'eau d'érable à l'aide d'un glucomètre de poche pour évaluer la qualité de l'eau d'érable, les forts taux de glucose d'une eau d'érable étant liés à la production de sirop foncé ayant souvent un goût de brûlé. Par contre, la mesure du pH de l'eau d'érable à l'aide de bandelette ne peut être utilisée, les baisses de pH observées n'étant pas assez importantes pour être détectées par cette méthode.

Étude relative à la présence d'iode dans l'eau d'érable : que devient l'iode à l'évaporation ?

L'utilisation de produit assainissant à base d'iodophore peut être une source d'iode détectable dans le sirop d'érable. En effet, le ressuyage n'étant jamais entièrement efficace dans la plupart des installations de tubulure, il est possible qu'un volume non négligeable de solution de lavage se retrouve mélangé à l'eau d'érable lors des premières coulées. L'iode titrable contenu dans les assainissants à base d'iodophore se transformant en iodure lors de son mélange avec l'eau d'érable, il se concentrera dans l'évaporateur. Nous avons procédé à deux essais d'évaporation en érablière où un volume connu d'iodophore a été ajouté à l'eau d'érable alimentant l'évaporateur. Nos résultats montrent que l'iode ajouté sous forme d'iodophore à l'eau d'érable se concentre sous forme d'iodures, sans perte mesurable, au cours de l'évaporation. Un volume de solution de lavage à 10 mg/kg d'iodophore

mélangé à environ 400 fois son volume d'eau d'érable peut donc amener le sirop obtenu à dépasser la limite acceptable de 1 mg/kg d'iode.

Effets des résidus de produit de lavage sur les caractéristiques physico-chimiques du sirop d'érable.

Effets de l'iodophore

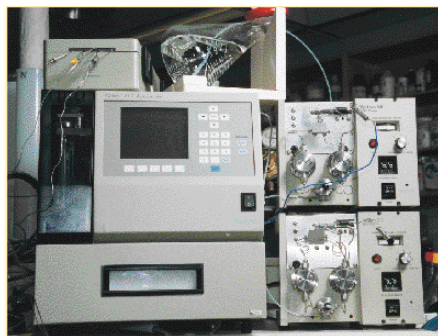


Photo Dominic Gauthier

Lors du lavage de la tubulure avec des solutions à base d'iodophore, compte tenu de la difficulté de pouvoir bien drainer et ressuyer le réseau de tubulure, un volume non négligeable de ces solutions de lavage peut se retrouver mélangé à l'eau d'érable amenant ainsi la teneur en iode des sirops des premières coulées à dépasser la limite acceptable de 1 mg/kg. De plus, la tendance de l'iode (I_2) à être absorbé sur certaines surfaces peut augmenter le volume de rinçage nécessaire. Le volume minimum d'eau d'érable nécessaire pour rincer la tubulure et assurer la production d'un sirop ayant une teneur en iode inférieure à la limite acceptable, doit être déterminé. Un dispositif expérimental composé de 2 systèmes de 450 m de tube collecteur munis de contrôleur de débit permettant de simuler une faible coulée (0,39 litre/min) dans l'un des systèmes et un débit normal (1,39 litre/min) dans l'autre système, a été lavé avec une solution ayant une concentration en iodophore conforme à la recommandation du fabricant (15 mg/kg) et une seconde fois avec une solution ayant une forte concentration en iodophore (45 mg/kg). Après chacun des lavages,

l'eau d'érable ayant circulé dans le système de tubulure est recueillie et est transformée en sirop. Quel que soit le débit de coulée, faible ou normal, après un lavage à l'iodophore à 15 mg/kg, il faudra éliminer un volume de 1000 litres d'eau d'érable pour 250 entailles, pour obtenir un sirop ayant une teneur acceptable en iode de moins de 1 mg/kg, ce qui peut représenter 2 jours de coulée normale. Après un lavage à 45 mg/kg d'iodophore, le volume d'eau d'érable à éliminer peut atteindre 5000 litres pour 250 entailles. Étant donné les grands volumes d'eau d'érable qu'il faudra jeter pour s'assurer que le sirop produit ait une teneur en iode acceptable, inférieure à 1 mg/kg, l'iodophore ne peut être utilisé pour le lavage de la tubulure.

Développement d'outils de gestion de la qualité dans l'industrie acéricole

Le sirop d'érable est un produit unique par son origine et de ce fait, par sa saveur. La saveur d'un aliment se mesure difficilement par des méthodes instrumentales. À la limite, peu importe la quantité d'un arôme contenu dans un aliment s'il n'est que faiblement perceptible. La dégustation ne s'avère un outil efficace de recherche et de gestion de la qualité que lorsque les dégustateurs peuvent traduire leurs perceptions de manière répétable, en termes uniformisés et documentés, leurs réponses pouvant être rendues en données mathématiques. Le plus gros défi de ce travail consiste à mettre sur pied des références stables et particulières à l'eau d'érable et au sirop d'érable, de même qu'un panel d'experts permettant ainsi une évaluation objective de la qualité sensorielle des produits d'érable. Ce langage propre à l'industrie acéricole se nomme la roue des saveurs des produits de l'érable et est développé en parallèle avec la formation du panel d'experts.

Au cours de 1999, les juges aptes à participer au panel ont été recrutés

et sélectionnés, en vérifiant entre autre leur disponibilité et leur capacité à déguster. On a aussi procédé à leur entraînement (18 séances de 2 heures). Une première version de la roue des saveurs a été proposée. Elle évoluera en fonction de son usage. Afin de pouvoir tenir compte de la variabilité des productions, et ainsi pouvoir raffiner cette roue des saveurs, la poursuite de ce projet sur 2 autres années de production est proposée. Un outil statistique permettant de suivre la progression du panel et la répétabilité de leur réponse est en développement.

Les échantillons de sirop prélevés à la coulée de 1999 (près de 70 sirops provenant de 17 érablières) ont été présentés au panel d'experts. Les analyses sensorielles seront mises en relation avec les autres données sur la coulée : analyses microbiologiques et physico-chimiques de l'eau d'érable, analyses physico-chimiques du sirop et points critiques de production des producteurs participants, dans le but de constituer une base de données permettant de relier la qualité sensorielle des sirops à leur composition et à la qualité de l'eau d'érable dont ils sont issus.

Mesure rapide de la qualité microbiologique de l'eau d'érable par ATP-Bioluminescence

On reconnaît depuis longtemps que la qualité microbiologique de l'eau d'érable influence les paramètres physico-chimiques et sensoriels du sirop d'érable. En connaissant la charge microbienne de l'eau d'érable, on est à même de déduire dans la plupart des cas certains défauts tels que le développement d'une couleur foncée ou d'un défaut de goût après évaporation. Cependant, les analyses permettant de connaître l'état sanitaire de l'eau d'érable sont longues, laborieuses et doivent être effectuées dans des conditions de laboratoire par du personnel initié aux techniques de microbiologie. Depuis quelques années, des méthodes d'analyses rapides ont

été développées entre autre dans le domaine alimentaire afin de connaître la charge microbienne d'un aliment ou d'une surface d'équipement. Une de ces méthodes consiste à mesurer en bioluminescence le contenu en adénosine triphosphate (ATP) des cellules des micro-organismes contaminants. Cette méthode permet de connaître de façon simple l'état sanitaire d'un échantillon en dedans de quelques minutes par rapport aux dénombrements standards qui sont obtenus après quelques jours.

La mesure de l'ATP en bioluminescence a été utilisée pour évaluer la charge microbienne de l'eau d'érable. Une relation linéaire a été démontrée entre la mesure de l'ATP et le nombre de micro-organismes contaminant l'eau d'érable. De plus, nos travaux nous ont également permis de mettre en relation la mesure d'ATP et certaines propriétés des sirops produits telles que la couleur (%T) et la saveur. Il apparaît donc que la mesure de l'ATP en bioluminescence est un moyen simple et rapide d'estimer la charge microbienne de l'eau d'érable et de déduire certains paramètres physico-chimiques et sensoriels du sirop. Une telle méthode pourrait être utilisée comme outil de gestion de la qualité microbiologique de l'eau d'érable et de la régie du système de collecte. Cette année sera donc consacrée à la touche finale des analyses et du traitement de données afin que ces résultats soient soumis pour publication scientifique.

Dénombrement et identification de la flore microbienne de l'eau d'érable

On reconnaît depuis longtemps que l'eau d'érable contient une flore microbienne qui peut varier selon différents facteurs tels que l'état d'avancement de la saison et les facteurs climatiques. Relativement peu de données ont cependant été recueillies sur le territoire québécois afin de constater l'évolution de cette flore en fonction de la saison et la

variété des micro-organismes qu'on y retrouve.



L'échantillonnage en 1999 chez 17 producteurs répartis dans 6 régions différentes du Québec a permis de constater le profil de contamination de l'eau d'érable. Ce profil de contamination est caractérisé par une dominance du nombre des bactéries par rapport aux levures et moisissures. De cet échantillonnage, 131 souches ont été isolées afin de constituer une banque de souches typiques à l'érable. Les premiers résultats d'identification de ces micro-organismes basés sur les caractères phénotypiques indiquent que parmi les bactéries, le genre *Pseudomonas* est dominant tandis que les levures sont dominées par les genres *Candida* et *Cryptococcus*. L'enrichissement de la banque de souches est prévu pour l'an 2000 avec l'isolement et l'identification de souches supplémentaires.

Fabrication d'une eau d'érable synthétique

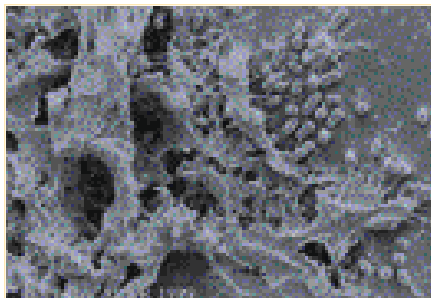
Afin de contrôler les sources de variations provenant de la composition de l'eau d'érable, l'élaboration d'une formulation d'eau d'érable en laboratoire était proposée pour nos études en fermentation. La formulation de cette eau avait été réalisée

l'an passé et rassemblait la majorité des constituants de l'eau d'érable naturelle selon les informations recueillies de la littérature sur la composition de l'eau d'érable. À l'époque, une différence perceptible du pH de l'eau synthétique par rapport à l'eau naturelle persistait. Il fallait donc cette année corriger cette différence de pH et aussi valider la croissance de différents micro-organismes dans l'eau d'érable synthétique et démontrer qu'il n'y avait pas de différence dans la croissance de ces micro-organismes dans une eau comme dans l'autre.

Les résultats obtenus cette année n'ont pas permis de corriger la différence de pH de l'eau synthétique par rapport à l'eau naturelle. L'eau d'érable synthétique montre un pouvoir tampon sensiblement plus faible que l'eau d'érable naturelle ce qui rend l'ajustement du pH difficile et variable. Cette différence de pH a vraisemblablement des effets sur la croissance des micro-organismes puisque des différences dans la croissance de certaines souches ont aussi été notées. Ces résultats indiquent que la formulation synthétique ne parvient pas à imiter convenablement l'eau d'érable naturelle dans la croissance des micro-organismes au laboratoire. La composition de l'eau d'érable naturelle est probablement plus subtile que ce qu'elle laissait présager au départ. Ce qui a été convenu d'utiliser au laboratoire pour la croissance microbienne est une eau d'érable naturelle de composition moyenne ayant été stérilisée par filtration. Des tests ont démontré la stérilité de l'eau d'érable filtrée aseptiquement sur filtre de 0,22µm. Une telle filtration évite la dénaturation possible de certains composés de l'eau d'érable contrairement à la stérilisation à l'autoclave. De plus, on s'assurera lors des essais en laboratoire de toujours utiliser un même lot d'eau d'érable pour une même série de tests et aussi d'utiliser un témoin sans traitement pour chacun

des tests. De cette façon, les biais apportés par la composition de l'eau d'érable seront limités et contrôlés.

Maîtrise de la qualité du sirop d'érable : traitement thermique de l'eau d'érable



Le niveau de la charge microbienne de l'eau d'érable est un facteur déterminant dans la capacité de cette eau à se conserver lors de l'entreposage. À cet égard, divers moyens comme le traitement thermique, sont couramment utilisés dans l'industrie pour réduire la charge microbienne d'un produit. Ce projet visait donc à étudier en laboratoire l'efficacité de différents traitements thermiques en vue de conserver la qualité microbiologique de l'eau d'érable lors de son entreposage.

Les résultats obtenus de ce projet ont permis d'observer la diminution de la population microbienne d'échantillons d'eau d'érable soumis à

divers traitements thermiques. Ces résultats ont démontré que l'efficacité des traitements variait en fonction de la température et que la reprise de la contamination suite aux traitements était importante dans les cas où la température de conservation était critique (23°C et 32°C). Ceci signifie que les conditions d'entreposage doivent être rigoureusement contrôlées sans quoi le traitement thermique n'est plus justifié. D'autre part, les résultats obtenus nous ont amené à se questionner sur l'application d'une telle pratique en vue d'améliorer la qualité microbiologique de l'eau d'érable. Considérant les températures à atteindre pour observer une diminution appréciable de la population microbienne et des volumes importants d'eau d'érable à traiter, les coûts associés à cette pratique ne seraient sans doute pas à négliger. De plus le traitement thermique peut causer un déséquilibre dans la flore microbienne naturelle et laisser la place à des micro-organismes résistants indésirables. Pour ces raisons, l'application d'un traitement thermique de l'eau d'érable ne semble pas une avenue souhaitable pour améliorer l'aptitude à la conservation de l'eau d'érable.

Évaluation de l'efficacité d'agents antiseptiques sur la flore microbienne de l'entaille

La littérature fait état de l'implication du développement microbien à l'entaille dans l'arrêt prématuré de la coulée et la qualité microbiologique de l'eau d'érable. Un des moyens de contrôler ce développement microbien est d'avoir recours à un produit antimicrobien à l'entaille. Toutefois, la sélection d'un tel produit repose sur sa capacité à répondre à des critères respectant l'innocuité et l'intégrité du produit fini ainsi que la santé de l'arbre tout en démontrant son efficacité.

Cette année, nous avons d'abord travaillé à la mise au point de différentes méthodes permettant un criblage des produits existants et l'appréciation de leur mode d'action sur la flore microbienne. Ces méthodes permettront de sélectionner en laboratoire les produits antimicrobiens potentiels. De plus, une proposition de projet portant sur le contrôle de la flore microbienne à l'entaille a été soumise au programme de partage de frais d'investissement en R. & D. (PPFI) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et débouchera sous peu sur une entente de partenariat d'une durée de trois ans entre le Centre ACER et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

B) ACTIVITÉS DE COMMUNICATION, DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE ET DE SERVICE-CONSEIL (EXPERTISE)

Développement d'une vitrine Internet (Site Web) pour le Centre ACER

La multiplicité des intervenants sollicitant une assistance technique et scientifique auprès du Centre Acer, la multiplicité et variabilité du matériel à présenter (foresterie, systèmes de récolte et de transformation de l'eau d'érable...), le dynamisme et rapidité de changement qui interviennent régulièrement au niveau des contenus et le manque de ressources pour procéder à l'édition et à la diffusion conventionnelle des documents ne sont que quelques-unes des raisons qui avaient amené le Centre Acer à proposer la mobilisation d'une partie de ses ressources dans la conception et l'élaboration d'un site Web.

Les membres du Centre Acer ont donc été consultés sur un avant-projet de contenus d'un site Web en février 1999. La conception graphique, l'architecture du site et l'élaboration des contenus ont été réalisées à l'intérieur du calendrier et des budgets prévus si bien qu'on inaugurerait officiellement la nouvelle vitrine Internet du Centre Acer dans le cadre d'une conférence de presse tenue en marge du colloque annuel du Centre Acer ayant pour thème le verglas de 1998 et qui se tenait à Plessisville en octobre dernier. Après quelques mois d'opération, le site Web remplit et même dépasse la majorité de ses objectifs. Sa fréquentation est en augmentation constante et s'établit (pour janvier 2000) à plus de 1500 visiteurs sur une base mensuelle avec plus de 8000 pages d'informations diverses téléchargées et imprimées mensuellement. En 2000, nous comptons consolider les contenus et maintenir constamment le site à jour, animer son forum de discussion et continuer à y intégrer les documents édités par le Centre Acer.

Communications pour le grand public.

L'acériculture, et surtout son principal produit, le sirop d'érable, intéressant la population du Québec en général, divers (organes ou organismes ou media d'informations grand public plutôt que...???) Médium d'informations (CBC-News-Radio, Stations de radio et de télévision locales et nationales, Terre de chez nous, The Records, Le Courrier, Cultivé et bien élevé) nous ont contactés pour des entrevues portant sur des sujets tels que : les dommages consécutifs à la tempête de verglas de janvier 1998, les techniques d'entaillage à diamètre réduit, la physiologie de la coulée des érables, la qualité sensorielle du sirop et le développement d'outils pour la mesurer, soit le vocabulaire normalisé et le panel d'experts. D'autre part, l'Ordre des chimistes du Québec s'est aussi intéressé, pour son journal corporatif, à ce que peut apporter cette profession au secteur acéricole.

Colloques régionaux en acériculture.



Photo Terre de chez-nous

Encore cette année, en plus de participer à quelques-unes des réunions au cours desquelles ont été préparé le contenu et les thèmes qui seront abordés au printemps 2000, les spécialistes du Centre Acer ont été invités à présenter les résultats de quelques-uns de leurs travaux de recherche et de développement dans le cadre de plusieurs des colloques régionaux en acériculture. Plusieurs centaines de producteurs ont été rencontrés au cours de ces colloques dont les principaux ont été tenus à Victoriaville (janvier 1999), Granby et Notre-Dame-du-Lac (février 1999).

Conférences données aux membres de l'ACERQ.

L'ACERQ constitue une association originale d'acériculteurs (différent d'un club d'encadrement technique) dont la formation a été encouragée par le Groupe de recherche en acériculture du MAPAQ et les autorités locales du MAPAQ. Le principal objectif des membres de cette association est de définir eux-mêmes leurs besoins d'information et d'inviter les spécialistes à leur faire des présentations sur les sujets qu'ils priorisent dans le cadre de soirées d'information ainsi que d'une journée champêtre. Ses effectifs s'accroissent rapidement et elle constitue un bon vecteur de transfert technologique pour les acériculteurs de la région du centre du Québec. Les thèmes abordés par le Centre ACER au cours de 1999 ont été :

- Entaillage et régie d'un SYSVAC, Journée champêtre annuelle, mai 1999,
- Résultats finaux relatifs aux effets de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur le rendement et la cicatrisation des blessures d'entaille, septembre 1999.

- Les effets de la tempête de verglas de 1998 sur la productivité des érablières en fonction des dommages observés, octobre 1999.
- L'aménagement de la sucrerie et des autres bâtiments d'exploitation, décembre 1999.

Note : en marge des sujets principaux décrits précédemment, des sujets tels que l'actualité dans le monde acéricole, la qualité des produits de l'érable, le lavage et l'assainissement ...ont été abordés à chaque rencontre.

Programme de perfectionnement des conseillers régionaux et responsables de clubs d'encadrement technique.

Cet élément de l'activité de transfert technologique est planifié et requis par le groupe des répondants régionaux en acériculture du MAPAQ en fonction de leurs besoins en termes de formation et de perfectionnement. En 1999, une seule séance formelle de cette nature a été requise par les répondants et elle a eu lieu au mois de juin dernier au Carrefour de l'érable à Plessisville. Les sujets qui ont fait l'objet d'une présentation par les spécialistes de Centre ACER ont été :

- Précisions relatives et conditions d'utilisation de quelques instruments de contrôle utilisés en acériculture : le densimètre (eau d'érable) et l'hydrotherme.
- Présentation et discussion des résultats de deux années d'expérimentation concernant l'effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur le taux de cicatrisation des blessures d'entaille.
- Méthode inédite d'inventaire acéricole et détermination d'un indice de productivité d'une érablière (Note : faute de temps et pour une deuxième

année, une présentation plus complète de ce sujet a été reportée sine die)

Colloque annuel du Centre Acer



Photo M.R.N.

C'est l'Institut québécois de l'érable inc, un des partenaires du Centre Acer qui a été l'hôte de notre colloque annuel intitulé « Le verglas et les érablières : l'importance du problème et ses répercussions en acériculture. » et qui s'est tenu les 17 et 18 octobre dernier, dans les locaux du Carrefour de l'érable de Plessisville. Ce colloque avait pour thème la tempête de verglas de janvier 1998 et traitait principalement des dommages consécutifs au verglas dans les érablières. Douze (12) conférenciers se sont succédés pendant les deux jours du colloque pour informer les quelques cent cinquante participants des résultats de travaux de recherche visant à mesurer les dégâts occasionnés aux peuplements naturels et exploités, l'impact sur les populations d'insectes, les effets sur la croissance des arbres, les réserves et la coulée. D'autres conférences ont abordé des thèmes relatifs aux méthodes de restauration des érablières en fonction de la sévérité des dommages observés ainsi que des protocoles mis en place pour suivre l'évolution de ces érablières. Les principaux conférenciers nous provenaient du Centre de foresterie des Laurentides, d'Environnement Canada, de l'Institut de recherche en biologie végétale, des Universités McGill, du Québec à Montréal et de Toronto, des ministères québécois et ontarien

des Ressources naturelles, de l'Environnement et de l'Agriculture, de l'Institut de recherche forestière de l'Ontario et finalement des chercheurs du Centre Acer qui, en plus de présenter des conférences, ont assuré l'animation du colloque. La diversité des conférencier(e)s, la chaleur de l'accueil et la qualité de l'animation ont fait du colloque de 1999 un milieu d'échange enrichissant pour l'ensemble des participants. Ces échanges ont même servi d'amorce à une conférence internationale et annuelle qui se tiendra alternativement en sol canadien et américain pour s'assurer de la meilleure coordination possible entre les travaux de recherche en cours et pour permettre un échange rapide de l'information scientifique résultant de ces travaux.

Expertise fournie directement aux producteurs et autres entreprises acéricoles

Au cours de 1999, on a noté une légère diminution du nombre de demandes pour une expertise spécialisée ou pour un support technique personnalisé provenant directement des producteurs ou des entreprises du secteur. L'expertise qui se développe et se consolide au niveau des répondants en acériculture du MAPA ainsi que la multiplication des clubs d'encadrement technique sont les causes les plus probables de cette réduction souhaitée de la sollicitation de conseils techniques auprès des spécialistes du Centre Acer. Les demandes d'informations qui touchent à peu près tous les aspects de la production. En 1999, les sujets les plus souvent abordés (généralement par téléphone mais également lors de rencontres avec notre personnel dans nos installations) ont été :

les règles d'utilisation du chalumeau à diamètre réduit

les résidus des produits de lavage dans le sirop

la régie et l'entretien en général d'un système de récolte sous vide de l'eau d'érable

l'entaillage et la désinfection chimique de l'entaille à l'alcool éthylique.

l'utilisation du glucomètre pour la mesure du taux d'inverti dans l'eau d'érable et dans le sirop.

On estime qu'environ 10 à 15% du temps professionnel disponible en 1999 a été consacré à cette activité comparée à plus de vingt pour-cent en 1998.

Expertise fournie aux conseillers régionaux et aux responsables de clubs d'encadrement technique.



En plus des activités décrites au chapitre du transfert technologique, les répondants régionaux en acériculture demeurent une clientèle privilégiée auprès de laquelle les spécialistes du Centre sont régulièrement appelés à fournir une expertise plus spécifique. Celle-ci est livrée soit par communications téléphoniques, lors de rencontres individuelles ou avec des groupes restreints de répondants et de conseillers (préparations des colloques régionaux, correction de textes de conférences présentées en région, fourniture de matériel support tel que graphiques, diapositives...) ou encore, par la livraison d'info-fiches acéricoles ou de notes techniques. Les sujets abordés sont trop diversifiés pour en faire une liste exhaustive mais sommairement, ils reflètent les mêmes préoccupations et les mêmes besoins que ceux exprimés

par les producteurs. À titre d'exemple on peut citer la production d'info-fiches relatives au calcul de la densité et du poids spécifique pour le calcul des mélanges de sirops, la description de la méthode d'inventaire acéricole, la description des nuances (A.S.I.S.) d'aciers inoxydables utilisées en acériculture, l'utilisation du glucomètre pour la mesure du taux d'inverti dans le sirop d'érable. Ces documents ont tous été produits pour faire suite à une demande provenant d'un ou de plusieurs répondants.

Expertise fournie à la filière acéricole

En 1999, la principale demande d'expertise de la Table Filière acéricole a fait suite à la révocation de la tolérance des résidus de paraformaldéhyde dans le sirop d'érable par l'EPA, l'agence environnementale américaine. Le Centre a ainsi été amené à proposer une étude portant sur la mesure de la teneur en formaldéhyde du sirop d'érable, ayant pour objectifs de déterminer le niveau dit "naturel" de formaldéhyde dans le sirop, d'évaluer la teneur en formaldéhyde du sirop commercial et de mettre à l'essai une nouvelle méthode d'analyse, en collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments.

On doit également mentionner notre participation à la préparation du cours de 1er cycle universitaire en acériculture qui sera dispensé pour la première fois au semestre d'hiver de l'année académique 1999-2000. Finalement, le Centre a répondu à un appel d'offre de la filière acéricole concernant la prise en charge de la rédaction et de l'édition électronique du guide des pratiques acéricoles. Il s'agit d'un dossier auquel la filière acéricole accorde un haut niveau de priorité et c'est pourquoi le Centre a consenti des efforts considérables afin de préparer deux offres de services bien documentés qui ont été déposées pour analyse auprès des autorités de la filière acéricole.

Expertise fournie à la direction du MAPAQ

La tempête de verglas de janvier 1998 et l'obligation de définir et d'opérationnaliser d'un programme inédit d'assistance financière destiné aux producteurs dont l'érablière avait subi des dommages, avait donc mobilisé une bonne partie de l'expertise disponible au Centre Acer pendant une bonne partie de l'année 1998. Plus spécifiquement, nous avons été amenés à développer des outils mathématiques pour estimer le temps requis pour la réhabilitation des appareils de production, établir les règles de probabilité de perte d'entailles à partir d'une évaluation sur le terrain des dommages (en collaboration avec les officiers du MRN) et finalement, développer l'approche conceptuelle et les outils mathématiques permettant d'évaluer la vétusté fonctionnelle des équipements en fonction de la perte réelle d'entailles attribuable au verglas. En 1999, nous avons finalisé ces dossiers et poursuivi nos travaux de terrain afin de valider certaines des hypothèses notamment celles relatives à la probabilité de pertes d'entailles. Fort heureusement, il n'y a pas eu en 1999 de dossier aussi lourd que le verglas de 1998 et le temps consacré à cette activité par les spécialistes du Centre n'a pas, comme en 1998, compromis la réalisation des autres éléments de sa programmation.

ÉTATS FINANCIERS 1999

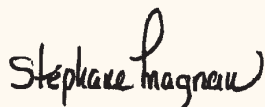
RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

Aux administrateurs de Centre de Recherche, de Développement et de Transfert Technologique Acéricole inc.

J'ai vérifié le bilan de Centre de Recherche, de Développement et de Transfert Technologique Acéricole inc. au 31 décembre 1999 et les états des résultats et de l'évolution des actifs nets de l'exercice terminé à cette date. La responsabilité de ces états financiers incombe à la direction de la société. Ma responsabilité consiste à exprimer une opinion sur ces états financiers en me fondant sur ma vérification.

Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir l'assurance raisonnable que les états financiers sont exempts d'inexactitudes importantes. La vérification comprend le contrôle par sondages des éléments probants à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans les états financiers. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble des états financiers.

À mon avis, ces états financiers donnent, à tous les égards importants, une image fidèle de la situation financière de la société au 31 décembre 1999 ainsi que les résultats de son exploitation pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus.



Stéphane Magnan
Comptable agréé
Saint-Hyacinthe, Québec
Le 16 février 2000

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

BILAN

31 DÉCEMBRE 1999

ACTIF

	1999	1998
Actif à court terme :		
Encaisse	4 795 \$	64 173 \$
Débiteurs (Note 4)	118 207	45 700
Frais payés d'avance	<u>1 042</u>	-
Total de l'actif à court terme	124 044	109 873
Immobilisations corporelles (Note 5)	<u>7 343</u>	-
	<u>131 387 \$</u>	<u>109 873 \$</u>

PASSIF ET ACTIFS NETS

Passif à court terme :		
Créditeurs (Note 7)	46 433 \$	40 793 \$
Actifs nets	<u>84 954</u>	<u>69 080</u>
	<u>131 387 \$</u>	<u>109 873 \$</u>

Au nom du conseil d'administration

_____, administrateur

_____, administrateur

_____, administrateur

Engagements contractuels (Note 8)

Voir les notes aux états financiers.

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

ÉTAT DES RÉSULTATS

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 1999

	1999 (365 jours)	1998 (210 jours)
Produits :		
Subventions MAPAQ		
Fonctionnement	119 046 \$	83 091 \$
Compensations employés	138 228	-
Loyer	52 493	-
Employés	307 984	23 012
Cotisations régulières	235 000	45 000
Autres subventions	9 006	47 780
Revenus d'experts-conseils	3 686	-
Revenus de colloques	522	-
Revenus d'intérêts	<u>1 626</u>	<u>-</u>
	867 591	198 883
Charges :		
Salaires et avantages sociaux	610 960	73 902
Frais d'opération (Tableau A)	87 007	27 903
Frais de communication (Tableau B)	11 916	2 087
Frais d'administration (Tableau C)	141 118	25 390
Frais financiers (Tableau D)	<u>716</u>	<u>521</u>
	<u>851 717</u>	<u>129 803</u>
Excédent des produits sur les charges	<u><u>15 874 \$</u></u>	<u><u>69 080 \$</u></u>

ÉTAT DE L'ÉVOLUTION DES ACTIFS NETS

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 1999

	1999 (365 jours)	1998 (210 jours)
Solde au début de l'exercice	69 080 \$	- \$
Excédent des produits sur les charges	<u>15 874</u>	<u>69 080</u>
Solde à la fin de l'exercice	<u><u>84 954 \$</u></u>	<u><u>69 080 \$</u></u>

Voir les notes aux états financiers.

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

NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS

31 DÉCEMBRE 1999

1. Statuts constitutifs et objectifs :

La société a été constituée en vertu de la Partie III de la Loi sur les compagnies du Québec.

Ses objectifs sont les suivants :

- faire de la recherche, du développement et du transfert technologique, prioritairement d'intérêt public et collectif, en acériculture;
- favoriser le développement durable et assurer le rayonnement international de l'industrie acéricole québécoise;
- conclure des contrats de recherche et de développement d'intérêt public ou privé;
- acheter, vendre ou autrement acquérir, louer, administrer et exploiter tout genre de biens meubles et immeubles nécessaires ou utiles pour les fins ci-dessus mentionnées, y compris, sans restreindre la généralité de ce qui précède, les droits d'auteur, les brevets et les autres droits relatifs à la propriété intellectuelle;
- développer des liens de coordination avec d'autres centres de recherche;
- réaliser les objectifs ci-dessus sans intention pécuniaire pour les membres.

2. Principales conventions comptables :

a) comptabilisation des résultats :

Le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a payé des dépenses

pour Centre de Recherche, de Développement et de Transfert Technologique Acéricole inc. pour la période du 1er avril au 31 décembre 1998. Ces dépenses ne figurent pas aux états financiers de la société au 31 décembre 1998 comme le mentionne l'entente intervenue avec le MAPAQ. Par contre, dans les états financiers de la société au 31 décembre 1999, tous les produits et toutes les charges ont été comptabilisés ce qui explique les différences avec les chiffres comparatifs.

b) immobilisations corporelles :

Le matériel informatique est comptabilisé au coût. Il est amorti en fonction de sa durée de vie utile selon la méthode d'amortissement dégressive au taux de 30 %.

3. Flux de trésorerie :

L'état des flux de trésorerie n'est pas présenté, car il ne fournirait pas d'information supplémentaire utile pour la compréhension des flux de trésorerie de l'exercice.

4. Débiteurs :

	1999	1998
Subventions	78 195 \$	44 103 \$
Compensations	32 481	-
Taxes	<u>7 531</u>	<u>1 597</u>
	<u>118 207 \$</u>	<u>45 700 \$</u>

5. Immobilisations corporelles :

	1999		1998
	Coût	Amortissement cumulé	Valeur nette
Matériel informatique	<u>8 639 \$</u>	<u>1 296 \$</u>	<u>7 343 \$</u>
			<u>- \$</u>

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

NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS

31 DÉCEMBRE 1999

6. Emprunt bancaire :

L'emprunt bancaire, au montant autorisé de 50 000 \$, porte intérêt au taux préférentiel plus 1 % et est garanti par les subventions à être perçues du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).

7. Créditeurs :

	1999	1998
Fournisseurs	8 621 \$	4 744 \$
Salaires	24 327	1 508
Retenues à la source	102	6 239
Frais courus	13 383	28 302
	46 433 \$	40 793 \$

8. Engagements contractuels :

En vertu de l'entente auxiliaire signée le 15 décembre 1998, le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) s'est engagé à fournir à

Centre de Recherche, de Développement et de Transfert Technologique Acéricole inc. une aide pour une période de cinq ans sous la forme d'un prêt de ses infrastructures et équipements de recherche pour la station de Norbertville, constituant l'érablière expérimentale, des laboratoires de Saint-Hyacinthe et des bureaux à Québec.

Centre de Recherche, de Développement et de Transfert Technologique Acéricole inc. assume l'entière responsabilité des biens meubles et immeubles qui sont prêtés et s'engage à les utiliser avec prudence et diligence.

9. Chiffres comparatifs :

Certains chiffres de 1998 ont été reclassés afin de rendre la présentation conforme avec celle adoptée en 1999.

10. Incertitude découlant du problème du passage à l'an 2000 :

Le passage à l'an 2000 pose un problème parce que de nombreux systèmes informatiques utilisent deux chiffres plutôt que quatre pour identifier l'année. Les systèmes sensibles aux dates peuvent confondre l'an 2000 avec l'année 1900 ou une autre date, ce qui entraîne des erreurs lorsque des informations faisant intervenir des dates de l'an 2000 sont traitées. En outre, des problèmes semblables peuvent se manifester dans des systèmes qui utilisent certaines dates de l'année 1999 pour représenter autre chose qu'une date. Les répercussions du problème du passage à l'an 2000 pourront se faire sentir le 1er janvier de l'an 2000, ou encore avant ou après cette date, et, si l'on n'y remédie pas, les conséquences sur l'exploitation et l'information financière peuvent aller d'erreurs mineures à une défaillance importante des systèmes qui pourrait nuire à la capacité de l'entité d'exercer normalement ses activités. Il n'est pas possible d'être certain que tous les aspects du problème du passage à l'an 2000 qui ont une incidence sur l'entité, y compris ceux qui ont trait aux efforts déployés par les clients, les fournisseurs ou d'autres tiers, seront entièrement résolus.

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

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 1999

	1999 (365 jours)	1998 (210 jours)
Tableau A – Frais d’opération		
Assurances	8 754 \$	3 526 \$
Compensations	551	-
Contributions à des projets	7 292	20 041
Électricité et chauffage	9 842	-
Entretien et réparations	8 421	-
Entretien et réparations du matériel roulant	6 201	-
Fournitures de laboratoire	20 428	-
Fournitures d’érablière	17 181	4 213
Frais d’analyse	7 092	-
Location d’équipement	1 245	123
	<u>87 007 \$</u>	<u>27 903 \$</u>

Tableau B – Frais de communication		
Cotisations	790 \$	310 \$
Publicité	<u>11 126</u>	<u>1 777</u>
	<u>11 916 \$</u>	<u>2 087 \$</u>

Tableau C – Frais d’administration		
Formation	2 449 \$	- \$
Frais de congrès	5 375	691
Frais de déplacement	17 887	4 509
Frais de représentation	2 443	431
Frais de réunion	2 314	984
Honoraires professionnels	8 345	1 578
Loyer	52 493	-
Papeterie et dépenses de bureau	15 294	3 414
Services conseils	29 922	10 537
Taxes et permis	32	83
Téléphone	3 268	3 163
Amortissement des immobilisations corporelles	<u>1 296</u>	<u>-</u>
	<u>141 118 \$</u>	<u>25 390 \$</u>

Tableau D – Frais financiers		
Frais bancaires	716 \$	366 \$
Intérêts sur l’emprunt bancaire	<u>-</u>	<u>155</u>
	<u>716 \$</u>	<u>521 \$</u>



Photo: Dominique Gauthier



Photo: Dominique Gauthier



3600, boul. Casavant Ouest
 Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 0E3
 Tél. : (450) 773-1105
 Télécopieur : (450) 773-0461
www.centrescer.qc.ca