



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

RAPPORT

ANNUEL

2 0 0 2

Le Centre ACER, organisme à but non lucratif, a été créé en 1998, suite à la participation du MAPAQ et des différents intervenants du milieu.



**Fédération des producteurs
acéricoles du Québec**



**Coopérative de producteurs
de sirop d'érable**



**L'Association
des manufacturiers
d'équipements acéricoles**

[sa MISSION]

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 :

- 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.





3600, boul. Casavant Ouest

Saint-Hyacinthe QC J2S 8E3

Téléphone : 450.773.1105

Télécopieur : 450.773.8461

Site internet : www.centreacer.qc.ca



TABLE DES MATIÈRES

[MISSION	CO 2
[ORIENTATIONS	CO 2
[CONSEIL D'ADMINISTRATION	2
[MESSAGE DU PRÉSIDENT	3
[ORGANIGRAMME CENTRE ACER	4
[RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL	5
[INFRASTRUCTURES	7
[PROJETS DE RECHERCHE EN ACÉRICULTURE EN 2002 ...	8
• L'eau d'érable	8
• Le sirop d'érable	9
• Entaillage et productivité	13
• Entaillage et blessure	16
• Verglas dans les érablières	18
[OUTILS DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE	19
[ACTIVITÉS DE COMMUNICATION, DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE ET SERVICE CONSEIL	21
[RESSOURCES HUMAINES	23
[ÉTATS FINANCIERS	24
• Résultats	25
• Évolution des actifs	26
• Bilan	26
• Flux de trésorerie	27
• Notes complémentaires	28-29-30-31-32

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

[PRÉSIDENT]

MONSIEUR PIERRE LEMIEUX

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

[VICE-PRÉSIDENT]

MONSIEUR YVON PELLERIN

L'Association des manufacturiers
d'équipements acéricoles
1700, rue Principale
Saint-Adrien-de Ham, Qc JoA 1Co

[SECRÉTAIRE]

MONSIEUR BERNARD PRINCE

Institut Québécois de l'érable
1280, rue Trudelle
Plessisville, Qc G6L 1T9

[TRÉSORIER]

MONSIEUR LUC LUSSIER

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

[AUTRES MEMBRES]

MONSIEUR YVES BARRETTE

Ministère des Ressources Naturelles
Secteur Forêt Québec
2700, rue Einstein
Ste-Foy, Qc G1P 3W7

MONSIEUR RICHARD PELLETIER

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation
Bureau du directeur délégué à l'acériculture
867, boul. L'Ange-Gardien
L'Assomption, Qc J5W 4M9

MONSIEUR CHARLES-FÉLIX ROSS

Fédération des Producteurs
Acéricoles du Québec
555, boul. Roland-Therrien
Longueuil, Qc J4H 3Y9

MONSIEUR PASCAL VAN NIEUWENHUYSE

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation
Direction de la recherche scientifique
200, chemin Ste-Foy
Québec, Qc G1R 4X6



MESSAGE DU PRÉSIDENT

L'année 2002 marque un tournant important dans la vie de notre corporation. Cette année marque en effet la fin de la première convention par laquelle un certain nombre d'intervenants du monde acéricole avaient accepté de s'engager dans l'aventure du Centre ACER inc. Cet engagement nécessitait toutefois qu'ils y consacrent une partie de leurs ressources, aussi bien financières qu'humaines, afin de faciliter la recherche, le développement et le transfert technologique en acériculture. L'exercice n'a certes pas été toujours facile puisque les membres du conseil d'administration ont dû apprendre à travailler en partenaires alors que plusieurs avaient plutôt l'habitude de se percevoir comme des concurrents et même, comme des compétiteurs. Nous avons également dû apprendre à gérer et à présider aux destinées d'une équipe de recherche, réalité avec laquelle plusieurs d'entre nous n'avaient qu'une expérience limitée. L'aventure a cependant été positive au point que l'ensemble de ces mêmes partenaires sont à finaliser les termes d'une nouvelle convention. Cette nouvelle entente devrait non seulement assurer le maintien de la corporation pour les cinq prochaines années, mais également lui procurer des ressources qui tiennent compte de l'augmentation de ses frais de fonctionnement.

La taille relativement restreinte de l'équipe de chercheurs dont dispose le Centre ACER, nous a obligé par le passé à réaliser des arbitrages toujours difficiles entre plusieurs types d'activités, toutes également utiles et nécessaires. Le plus délicat de ces arbitrages consiste à maintenir l'équilibre entre les projets visant l'acquisition de connaissances fondamentales et certainement utiles pour le développement à long terme de l'acériculture et les travaux plus appliqués et orientés vers la résolution de problèmes concrets et bien identifiés. Le conseil d'administration entend bien demeurer vigilant dans ce domaine et améliorer encore, si possible, le processus d'élaboration de la liste des activités et des projets de recherche inscrits à la programmation du Centre ACER.

Une autre façon de maximiser les retombées des travaux réalisés par une équipe productive, mais somme toute relativement restreinte, est de multiplier les contacts et les partenariats avec d'autres équipes intéressées à la recherche et au développement en acériculture. Je suis heureux de souligner la concrétisation des efforts entrepris dans ce domaine, depuis la création du Centre ACER. En effet, on doit se féliciter de la multiplication, au cours de la dernière année, d'événements qui témoignent tous de l'établissement de liens formels et de collaborations fructueuses avec des chercheurs universitaires ou appartenant à des organismes gouvernementaux du Québec, du Canada et même d'états américains. Ces efforts seront naturellement maintenus et même renforcés au cours des prochaines années.

Cette année a également été marquée par l'aboutissement d'un dossier qui était depuis longtemps au centre des préoccupations du conseil d'administration et de chacun des membres de l'équipe professionnelle et technique du Centre ACER. Il s'agit évidemment de la modernisation des infrastructures dont dispose le Centre ACER inc. sur son site expérimental de Norbertville. Tous ont déploré, au cours des dernières années, le caractère vétuste ainsi que le manque de fonctionnalité des bâtiments qui avaient été érigés sur ce site au fil des années. Tous étaient unanimes à reconnaître que ces bâtiments étaient même devenus un frein important au développement des partenariats nécessaires à l'efficacité et au rayonnement du Centre ACER inc. C'est donc avec plaisir que je peux vous annoncer la concrétisation de ce qui, il y a quelques mois encore, pouvait être considéré comme un projet irréalisable, soit la construction d'un complexe multifonctionnel sur les terrains de l'érablière expérimentale de Norbertville. Il s'agit de bâtiments qui, même si nous nous sommes efforcés de leur conserver une certaine sobriété, n'en possèdent pas moins toutes les fonctionnalités (ateliers, laboratoires, usine pilote, vitrine technologique, locaux administratifs, etc.) nécessaires à la réalisation de la programmation d'un centre de recherche, de développement et de transfert technologique.

Il s'agit donc d'un événement majeur dans la courte existence de notre corporation. C'est le type d'événement qui est susceptible d'imprimer un nouveau dynamisme et un plus grand rayonnement aux travaux du Centre ACER inc. Je veux donc remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont travaillé sans compter pour assurer le montage financier du projet, le développement d'un concept architectural original et fonctionnel et finalement, l'élaboration des dossiers techniques et d'ingénierie.

C'est également pour moi l'occasion de remercier tous les employés pour leurs efforts constants et orientés vers la réalisation des objectifs de la corporation. Merci également à tous nos partenaires ainsi qu'à chacun des membres du conseil d'administration pour leur support ainsi que pour leur participation généreuse et assidue à nos travaux. En terminant, je veux souligner le travail remarquable accompli par M. Maurice Giguère comme directeur général de la corporation au cours des dernières années et lui souhaiter une heureuse et paisible retraite.

Pierre Lemieux
Président

ORGANIGRAMME CENTRE ACER

[CENTRE DE RECHERCHE, DE DÉVELOPPEMENT
ET DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE ACÉRIQUE INC.]

(CENTRE ACER)

[CONSEIL D'ADMINISTRATION]

[COMITÉ DE LIAISON]

[COMITÉ SCIENTIFIQUE]

DIRECTION
GÉNÉRALE

COMITÉ INTERNE

Maurice Giguère
Directeur général

Lyne Richer
Secrétaire de direction

[CHIMIE]

Nathalie Martin
chimiste

[MICROBIOLOGIE]

Luc Lagacé
microbiologiste

[PHYSIOLOGIE]

Stéphane Guay
biologiste

[PRODUCTION ET RÉGIE]

Gaston Allard
ingénieur-agronome

Martin Belzile
ingénieur-junior

Carmen Charron
technicienne
de laboratoire

Guy Boudreault
technicien forestier

Mélissa Cournoyer
technicienne
de laboratoire

René Desruisseaux
technicien agricole

Réjean Gaudy
technicien
de laboratoire

Michel Cartier
technicien agricole

Carolle Girouard
technicienne
de laboratoire

Julien Lavoie
ouvrier agricole



RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

C'est avec plaisir que je vous présente le rapport annuel 2002, du Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole (Centre ACER) inc.

Déjà cinq ans d'écoulés pour notre jeune corporation. En effet, notre première convention se terminant en mars 2003, cela nous permet de faire un temps d'arrêt, de revoir plan stratégique et diagnostic, analyses de bilan, afin de jeter les bases d'actions pour la prochaine convention 2003-2008.

Référant aux informations qui ont supporté les demandes financières de note prochaine convention, qui furent présentées aux membres partenaires, nous pouvons y dégager en parallèle, l'évolution des ressources du Centre, au cours de ces cinq années et précisément durant la dernière année.

C'est avec fierté que l'on peut commenter le bilan actuel du Centre. Les ressources humaines, premier élément stratégique de la recherche, sont en place avec une équipe renouvelée et compétente.

Les ressources financières sont finalement stabilisées et les apports monétaires de la nouvelle convention complèteront les besoins identifiés qui n'ont pas été comblés à ce jour.

Finalement, les infrastructures, élément indispensable à la réalisation de projets et de partenariats, seront au rendez-vous prochainement. En effet, le nouveau site expérimental de Norbertville, dont le financement est assuré, sera construit en 2003. Cet outil sera la pierre angulaire du futur du Centre ACER, une fenêtre sur la technologie et la recherche acéricole, ainsi que le déclencheur de partenariat avec tous les intervenants potentiels en acériculture.

Malgré l'avancement en 2002, des projets de recherche en cours et des nombreuses activités de transfert dont fait état le présent rapport annuel, on se doit de constater, face aux besoins et attentes, que beaucoup reste à faire.

L'industrie acéricole aussi a beaucoup à faire et évolue bien, et la recherche est un des éléments essentiels à son évolution, à sa réussite.

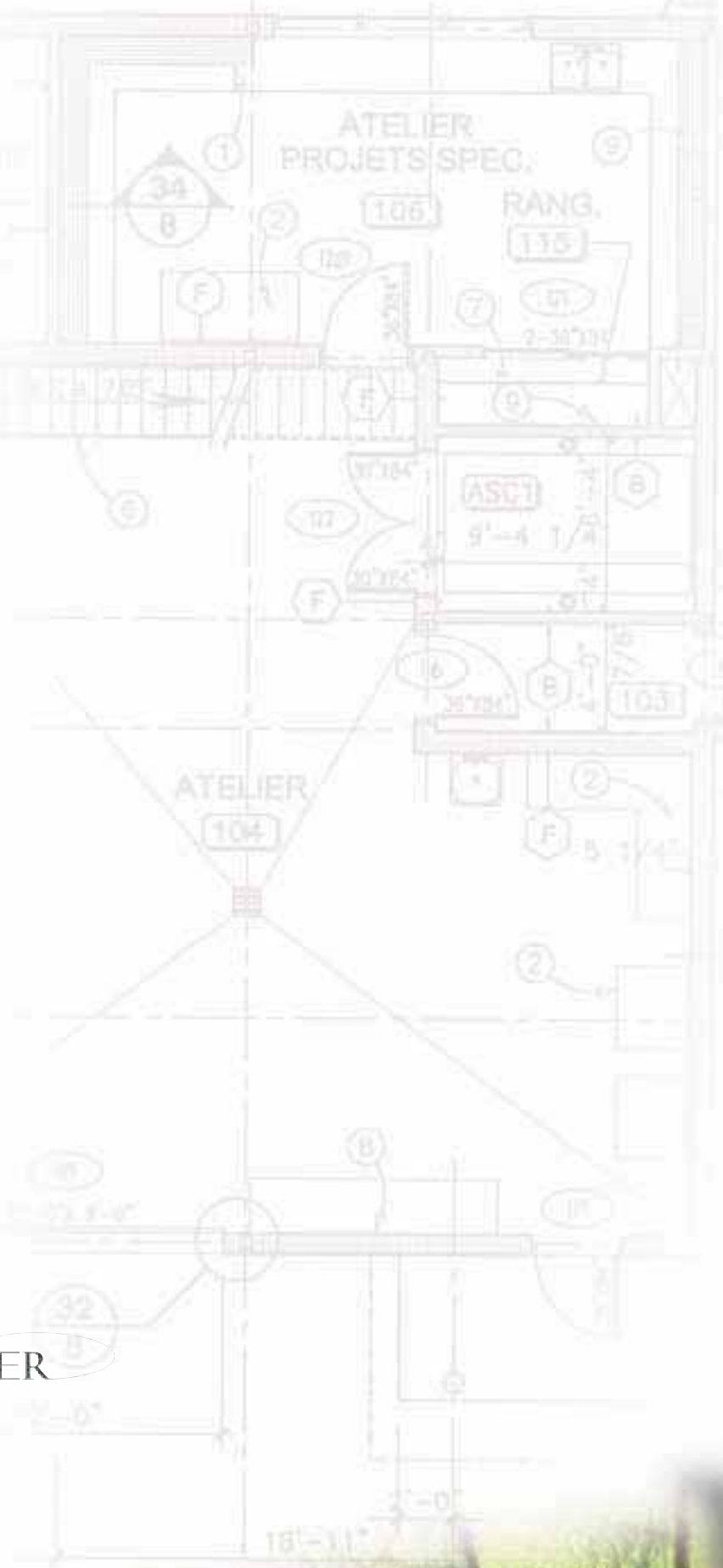
Pour terminer, je tiens à remercier tous les employés et les membres du conseil d'administration qui m'ont supporté et ont partagé ces trois dernières années avec moi.

Merci à tous les intervenants acéricoles pour leur participation en supportant la recherche et le transfert technologique en acériculture.

Face à mon départ de mes fonctions, en date du 28 février 2003, je ne peux que réitérer mon message des dernières années, l'acériculture et la recherche acéricole, c'est au Québec d'abord que cela se passe, surtout que la volonté et les outils pour la réaliser sont enfin réunis.

Merci

Maurice Giguère, d.g.



LES INFRASTRUCTURES

La capacité d'un centre de recherche du type du Centre ACER inc. de réaliser des percées intéressantes au niveau des nouvelles connaissances et d'effectuer un transfert efficace de ces mêmes connaissances, repose naturellement sur la compétence et le dynamisme de son personnel scientifique et technique. Ce personnel doit pouvoir compter sur des infrastructures dont les ressources en termes d'espace et de qualité des équipements disponibles permettent à cette compétence de s'exprimer.

[LOCAUX ADMINISTRATIFS ET LABORATOIRES DE SAINT-HYACINTHE]

Cette partie de nos infrastructures est logée dans les locaux du Centre de Recherche et de développement sur les aliments (CRDA) d'Agriculture Canada. Il s'agit d'un complexe moderne bien aménagé et le personnel scientifique qui y est logé profite évidemment de la proximité de chercheurs d'autres disciplines avec lesquels ils peuvent facilement échanger et même établir des collaborations fructueuses. De plus, nos chercheurs ont accès à un parc impressionnant d'instruments scientifiques ainsi qu'à des appareils de pointe qui peuvent, au besoin, être utilisés dans le cadre de projets conjoints de recherche. Finalement, c'est à partir de ces locaux que sont assurés la direction et la gestion du Centre et ces locaux sont également identifiés comme le siège social de la corporation.

[LOCAUX ADMINISTRATIFS DE QUÉBEC]

Il s'agit essentiellement d'espaces à bureau servant à loger ce qui reste de l'équipe initialement basée à Québec. L'utilisation des moyens de communication modernes permet à ce personnel de demeurer en contact avec les autres membres de l'équipe de recherche. D'autre part, cette base de travail offre des locaux souvent utilisés pour faciliter les communications et les rapports entre les divers intervenants du monde acéricole.

[ÉRABLIÈRE EXPÉRIMENTALE DE NORBERTVILLE]

En plus de servir de port d'attache et de lieu de travail à une proportion croissante des effectifs du Centre ACER inc., c'est à cet endroit que l'on devrait retrouver un boisé d'érables permettant un certain nombre de travaux pratiques nécessaires à la recherche et à l'expérimentation en acériculture. On devrait naturellement y retrouver des laboratoires de première ligne (analyses de base), des ateliers où sont conçus et réalisés les prototypes d'équipements utilisés dans le cadre des projets de recherche, mais également le pôle de diffusion et de rayonnement de l'expertise du Centre ACER inc. auprès de ces diverses clientèles.

Les bâtiments en place ne sont manifestement plus en état de satisfaire à ces diverses exigences et ce, depuis un certain nombre d'années. Le programme d'Accélération des Investissements, annoncé au début de 2001 par le Gouvernement du Québec, a procuré au Centre ACER inc. la fenêtre d'opportunité qu'il attendait depuis plusieurs années pour assurer le financement d'une modernisation importante de ses infrastructures. On a donc peaufiné l'analyse des besoins du Centre en termes d'espace et d'équipements associés à des missions bien précises, élaboré un concept architectural sobre mais moderne et fonctionnel et, finalement, concrétisé ce concept dans des plans et devis techniques couvrant les différentes spécialités de génie (civil, structure, mécanique, etc.). Nous sommes finalement prêts à procéder aux appels d'offre publics de sorte que la construction des nouveaux bâtiments devrait être complétée pour l'automne 2003.

PROJETS DE RECHERCHE EN ACÉRICULTURE EN 2002

[L'EAU D'ÉRABLE]

INTRODUCTION

L'eau d'érable demeure la matière première servant à l'élaboration du sirop d'érable. Il s'agit d'un fluide physiologique particulier qui se retrouve, au moment de la coulée printanière, disséminé dans tous les tissus vivants de l'érable à sucre. Cette solution contient des éléments nutritifs dont la nature et la quantité permettent de soutenir la croissance des microorganismes qui vont presque obligatoirement la coloniser dès qu'elle est extraite de l'arbre. En raison de leur activité métabolique, ces microorganismes vont contribuer à modifier la composition chimique de l'eau d'érable jusqu'à donner, dans certaines circonstances, des propriétés indésirables au sirop et à en affecter sa valeur commerciale. C'est pourquoi des recherches sont menées dans nos laboratoires afin de mieux comprendre les phénomènes qui sont associés à la transformation et à la détérioration des constituants de l'eau d'érable par l'action des microorganismes. De plus, ces mêmes recherches permettront d'identifier les pistes les plus prometteuses afin de réduire les altérations qui sont associées aux microorganismes en ce qui concerne les propriétés physiques, chimiques et organo-sensorielles du sirop d'érable. L'objectif ultime de ces travaux consiste donc à favoriser une véritable amélioration de la qualité commerciale des produits acéricoles.

[ÉTUDE DE L'EFFET DE MATÉRIAUX MODIFIÉS SUR LA FORMATION DE BIOFILMS BACTÉRIENS EN MILIEU ACÉRICOLE (481)]

L'adhérence des microorganismes aux surfaces avec lesquelles ils viennent en contact, est principalement fonction des caractéristiques de ces mêmes surfaces. Certaines d'entre elles vont donc permettre plus facilement que les microorganismes s'y multiplient pour former ce qu'on définit comme étant un « biofilm ». Au cours des dernières années, des travaux effectués dans nos laboratoires auront permis d'observer la présence d'un tel biofilm à la surface de la tubulure servant à la collecte de l'eau d'érable. Ce dernier est considéré comme une source persistante de contamination qui provoque des modifications biochimiques de l'eau d'érable, modifications qui sont principalement responsables de la dégradation des propriétés du sirop. L'étude des propriétés de surface des matériaux utilisés en acériculture ainsi que des microorganismes impliqués dans l'adhérence d'une biomasse sur ces mêmes surfaces est essentielle à l'identification des facteurs à la base de la formation du biofilm. À cet égard, différents procédés de modification de surface peuvent être étudiés afin de prévenir ou de réduire l'adhérence des microorganismes ainsi que leur prolifération en surface. Pour y parvenir, deux stratégies peuvent être employées : il est possible de modifier « l'hydrophobicité » ainsi que la polarité des matériaux ou encore, d'incorporer aux matériaux de surface des structures incompatibles avec les mécanismes qui favorisent l'adhérence des microorganismes. Le choix entre l'une ou l'autre de ces approches devra cependant tenir compte de paramètres tels que la stabilité des propriétés des matériaux modifiés ainsi que l'innocuité et la préservation des propriétés physico-chimiques du sirop d'érable.



Les travaux de laboratoire amorcés en début 2002 ont permis d'identifier une méthode de modification stable de la surface du polyéthylène rendant celle-ci significativement moins hydrophobe et donc potentiellement moins susceptible à l'adhésion microbienne. Il nous reste encore à confirmer cet effet anti-adhésif par rapport aux microorganismes spécifiques de l'eau d'érable et à développer de nouvelles stratégies antimicrobiennes de surface venant compléter l'effet sur l'hydrophobicité de la surface. En permettant une meilleure compréhension des paramètres responsables de l'adhésion et de la formation du biofilm à la surface des systèmes de collecte de l'eau d'érable, ces résultats nous permettraient d'élaborer des stratégies novatrices de lavage et d'assainissement du réseau de collecte assurant ainsi aux acériculteurs un meilleur contrôle des phénomènes qui conditionnent la qualité finale et la valeur commerciale des produits acéricoles.

[IDENTIFICATION ET DIVERSITÉ DES MICROORGANISMES DE L'EAU D'ÉRABLE (482)]

La température de l'eau d'érable, l'état d'avancement de la saison ainsi que l'état sanitaire des équipements de collecte et d'entreposage sont autant de facteurs pouvant influencer la composition ainsi que l'importance de la flore microbienne qui se développe dans l'eau d'érable. L'identification précise de ces microorganismes apporterait un éclairage intéressant sur les phénomènes à l'origine de la dégradation de l'eau d'érable pendant son transit dans les systèmes de collecte et d'entreposage.

C'est pourquoi plus de 200 souches microbiennes isolées de l'eau d'érable ont été analysées à l'aide de la technique ARDRA (*Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis*) au cours de l'année 2002. Les résultats obtenus ont permis de regrouper ces souches en 29 grands groupes distincts selon leur profil de restriction ARDRA. Les bactéries Gram négatif sont parmi les microorganismes les plus souvent rencontrés dans l'eau d'érable. Le clonage et le séquençage du gène de l'ARN ribosomal 16S des souches isolées sont sur le point d'être complétés et indiqueront à quelles espèces correspondent les 29 groupes formés et quelles sont les espèces dominantes. Par ailleurs, le calcul de l'indice de diversité microbienne (indice Shannon) en fonction de l'évolution de la saison de coulée, a permis d'observer que la diversité des microorganismes de l'eau d'érable est plus importante en milieu de saison comparativement au début et à la fin de la saison. Ces résultats seront présentés à la prochaine réunion annuelle de la Société Canadienne de Microbiologie sous la forme d'une affiche (Lagacé, L., Pitre, M., Roy, D., Jacques, M. *Bacterial community identification of maple sap as determined by ARDRA and ribosomal DNA sequencing*) et seront soumis pour publication au journal *Applied and Environmental Microbiology* en 2003. Les résultats de ces travaux devraient permettre une interprétation plus juste de la nature et de l'importance des altérations de l'eau d'érable qui sont d'origine microbiologique et en conséquence, une identification plus précise des moyens à prendre pour améliorer les propriétés de l'eau d'érable et des produits finis.

[LE SIROP D'ÉRABLE]

INTRODUCTION

Les caractéristiques particulières du sirop d'érable se développent pendant le traitement thermique que subit l'eau d'érable tout au long de son séjour dans l'évaporateur. C'est en effet au cours de l'évaporation que se produisent les multiples réactions chimiques complexes qui sont à l'origine de sa couleur et de sa saveur unique et recherchée. Cependant, de l'eau d'érable jusqu'au produit fini, une multitude de facteurs sont susceptibles d'avoir un effet sur la qualité ou encore, sur la valeur commerciale du sirop d'érable. Certains de ces facteurs sont connus et d'autres restent encore à être élucidés. Les projets de recherche regroupés dans cette section ont donc pour but de mieux comprendre l'impact de ces facteurs sur la qualité du sirop d'érable, c'est-à-dire sur sa composition, ses propriétés physico-chimiques et sur ses attributs sensoriels et biologiques. Les résultats obtenus de ces différents projets seront des références utiles pour les différents intervenants en acériculture (acériculteurs, transformateurs, agents de commercialisation, consommateurs, etc.) ainsi que pour les autorités gouvernementales et réglementaires responsables de la classification et de l'inspection du sirop d'érable, produit alimentaire pur, sans additif ou agent de conservation.

[COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE DU SIROP D'ÉRABLE DU QUÉBEC (321)]

Comme la composition et les propriétés physico-chimiques du sirop d'érable sont des paramètres qui déterminent pour une bonne part sa valeur commerciale, il est important de bien les connaître. Ce projet de recherche a donc pour objectif d'accumuler des connaissances concernant la variation de la composition chimique (sucres, acides organiques et principaux minéraux) et des principales propriétés physico-chimiques (pH, %Transmittance et viscosité) du sirop d'érable du Québec, afin de constituer un document de référence pouvant être utile à l'industrie acéricole ainsi qu'à ses clients.

Dans ce contexte, un échantillonnage de sirops a été effectué durant les années 1997, 1998 et 1999, avec la collaboration du Regroupement pour la Commercialisation des Produits de l'Érable du Québec (RCPEQ). Les analyses des principales propriétés physico-chimiques et des principaux constituants de ces échantillons de sirop (600 échantillons par année) ont été complétées en 2001. La compilation des données, leur analyse statistique et la rédaction du rapport final sont prévus pour la fin de 2003.

[MESURE DU FORMALDÉHYDE DANS LE SIROP D'ÉRABLE PRODUIT AU QUÉBEC (326)]

Historiquement, la mesure des résidus de paraformaldéhyde (PFD) attribuables à l'utilisation de comprimés germicides dans l'entaille a toujours été problématique en raison, entre autres, de la difficulté de déterminer avec précision le niveau naturel de formaldéhyde (ou d'autres aldéhydes de poids moléculaires voisins) dans le sirop d'érable. D'autre part, cette difficulté est amplifiée par le peu de précision et la faible reproductibilité des diverses méthodes de dosage traditionnellement utilisées. Depuis 1992, l'homologation canadienne des produits de paraformaldéhyde a été retirée. En vertu des lois et des règlements relatifs aux produits anti-parasitaires, il est par conséquent interdit, depuis cette date, de vendre et d'utiliser de tels produits. Par ailleurs, une récente décision de l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement (EPA) fixe à zéro les résidus de paraformaldéhyde dans le sirop d'érable. Cette décision met en danger le marché canadien d'exportation du sirop d'érable en raison de l'impossibilité actuelle de distinguer clairement le formaldéhyde d'origine naturelle de celui résultant de l'utilisation de pastilles de paraformaldéhyde. Par conséquent, il devenait urgent de déterminer et ce, sur des bases scientifiques pouvant être reconnues et admises par tous les partenaires de l'industrie, quels sont les niveaux de formaldéhyde naturellement retrouvés dans le sirop d'érable. De plus, ces connaissances favoriseront indirectement l'application de la loi sur les produits anti-parasitaires en rendant plus facilement détectable une éventuelle utilisation des comprimés de paraformaldéhyde.

Ce projet avait donc pour buts, dans un premier temps, de choisir, de mettre à l'essai, de standardiser et de faire approuver une méthode de dosage du formaldéhyde qui soit à la fois sensible, exacte, précise et économique. Les avantages d'une telle méthode devaient naturellement être établis en la comparant aux méthodes standards existantes. Une méthode





d'analyse en spectrofluorimétrie s'est avérée adéquate et ses performances ont été publiées en 2002 (Lagacé, L., Dumont, J., Brazeau, G., Soucy, A., Haché, J., Marquis, V. 2002. *Spectrofluorimetric Determination of Formaldehyde in Maple Syrup*. J. AOAC International. 85 (5) : 1144-1147.). Le projet devait par la suite porter sur l'établissement de la teneur dite « naturelle » en formaldéhyde dans les sirops d'érable du Québec à l'aide de la nouvelle méthode d'analyse. Ainsi, l'analyse de quelques centaines d'échantillons de sirops d'érable authentiques révèle qu'aucun de ces échantillons n'étaient exempts de formaldéhyde. La teneur moyenne en formaldéhyde des sirops analysés se situait à environ 0,3 ppm avec une distribution pouvant s'étendre jusqu'à 1,6 ppm. La concentration en formaldéhyde du sirop d'érable semble donc très faible et il existe une probabilité extrêmement réduite d'observer un sirop avec une teneur en formaldéhyde voisine de 2 ppm. Les résultats de cette deuxième partie du projet font l'objet d'un article scientifique qui sera publié sous peu (Lagacé, L., Guay, S. Martin, N. 2003. *Level of Endogenous Formaldehyde in Maple Syrup*. J. AOAC International. , sous presse).

[PRODUITS DÉRIVÉS DE L'ÉRABLE ET AVENUES POTENTIELLES DE VALORISATION (327)]

Que ce soit par l'intermédiaire de l'entreprise artisanale ou de l'entreprise industrielle, le secteur québécois de la transformation acéricole offre déjà une gamme variée de produits de l'érable. Le sirop d'érable, considéré comme un produit de première transformation, en est le plus connu et sert de matière première dans la fabrication de produits dérivés. Cependant, la tendance observée chez un nombre croissant de consommateurs, en regard d'une alimentation plus saine composée de produits perçus comme étant naturels et contenant le moins d'additifs chimiques possible, semble être favorable non seulement au développement de la capacité de produire industriellement les produits traditionnels de l'érable mais devrait également inciter l'industrie à développer des produits nouveaux et peut-être mieux adaptés aux goûts et aux exigences de ces nouveaux consommateurs. Dans cette optique, il importe de mieux caractériser les produits de l'érable déjà existants et de mieux comprendre les mécanismes fondamentaux qui sont à la base des technologies de fabrication utilisées de façon à bien cibler les avenues potentielles pour le développement de produits à haute valeur ajoutée.

Le but de ce projet est donc de réaliser un document de référence portant sur la description des concepts scientifiques entourant la technologie des sucres, en mettant l'emphase sur la description des phénomènes impliqués lors de la cristallisation, ainsi que sur les applications industrielles. L'approfondissement de ces concepts permettra de mieux connaître les produits dérivés de l'érable et de dégager des avenues potentielles pour leur valorisation. Le document de référence est présentement en cours de réalisation et devrait être complété vers la fin de 2003.

[AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DE L'EAU D'ÉRABLE À L'ENTREPOSAGE (330)]

Tant qu'elle demeure dans les tissus sains de l'arbre, la sève d'érable est naturellement exempte de microorganismes susceptibles d'en altérer la composition. Cependant, dès qu'elle en est extraite et qu'elle vient en contact avec les équipements de collecte et d'entreposage, elle est presque obligatoirement colonisée par toute une gamme de microorganismes. La mise en application des bonnes pratiques d'entretien et de régie des systèmes de récolte (transport de la sève, température et temps d'entreposage, etc.) permet évidemment d'exercer un certain contrôle sur la croissance microbienne dans la sève recueillie mais certainement pas de l'éliminer complètement. Les risques d'altération de l'eau d'érable pendant l'entreposage demeurent donc relativement importants puisque la sève représente un milieu de croissance idéal pour les microorganismes (source de carbone, d'azote, de phosphore et d'oxygène), surtout en fin de saison alors que la température extérieure s'élève brusquement. L'action métabolique des contaminants microbiens de l'eau d'érable affecte la qualité de la sève et par conséquent, celle des sirops produits ultérieurement. Par exemple, l'inversion du saccharose en glucose et en fructose, qui sont des sucres réducteurs, favorise les réactions de brunissement et de caramélisation lors de l'évaporation de la sève. Ainsi, la contamination microbienne de la sève peut avoir un effet direct sur la valeur commerciale du sirop produit.

Ce projet de recherche a pour but d'identifier et d'évaluer les performances d'une méthode permettant d'améliorer la conservation de l'eau d'érable et d'en mesurer l'impact sur la qualité du sirop produit. D'une durée de deux ans, le projet en est à sa dernière année de réalisation et les résultats obtenus feront l'objet d'un rapport final du Centre ACER, prévu pour la fin de 2003, et éventuellement d'une publication scientifique.

[CARACTÉRISATION DES COMPOSÉS PHÉNOLIQUES ET DES FLAVONOÏDES DANS LES PRODUITS D'ÉRABLE ET LEUR VALORISATION BIOTECHNOLOGIQUE EN BIO-INGRÉDIENTS À HAUTE VALEUR AJOUTÉE (384)]

Les composés phénoliques et flavonoïdes sont connus pour leurs qualités nutritionnelles et sensorielles, mais aussi pour leurs propriétés antioxydantes. Ces propriétés deviennent intéressantes dans un contexte visant la valorisation d'aliments nutraceutiques pouvant être utilisés dans la prévention du cancer et des maladies cardio-vasculaires. Des études récentes ont mis en évidence la présence de plusieurs composés phénoliques dans l'eau et le sirop d'érable. La récupération, la caractérisation structurale ainsi que la quantification de ces composés sont cependant des étapes nécessaires et préalables à l'établissement de leur implication dans l'arôme caractéristique d'érable aussi bien que dans l'évaluation de leur pouvoir biologique comme antioxydant.

Des composés phénoliques et flavonoïdes ont donc été extraits d'échantillons d'eau d'érable (prélevés au cours des saisons de coulée 2001 et 2002) ainsi que des sirops fabriqués à partir de ces mêmes échantillons d'eau d'érable. La mise au point des méthodes d'extraction, de caractérisation et d'évaluation de ces composés fait présentement l'objet de deux projets de maîtrise réalisés en collaboration avec le Dr Sélim Kermasha, professeur-chercheur à l'Université McGill et le Dr Monique Lacroix, professeure-chercheuse à l'INRS-Institut Armand-Frappier. Les travaux de recherche ainsi que la rédaction des mémoires de recherche devraient être complétés en 2003.

[DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE GESTION DE LA QUALITÉ DANS L'INDUSTRIE ACÉRICOLE (387)]

La saveur d'un aliment se mesure difficilement par des méthodes instrumentales. En fait, la quantité d'un arôme contenu dans un aliment importe peu s'il n'est que faiblement perceptible par celui qui est susceptible de le consommer. L'analyse sensorielle demeure donc le moyen à privilégier pour statuer sur la saveur d'un produit alimentaire. De plus, ce type d'analyses peut s'avérer un instrument de recherche relativement précis ainsi qu'un outil efficace pour effectuer une bonne gestion de la qualité pour peu que les dégustateurs soient en mesure de traduire leurs perceptions de manière reproductible et en utilisant des expressions descriptives qui soient uniformisées et bien documentées. Dans ces conditions, leurs réponses peuvent être traduites ou transformées en données mathématiques et analysées de façon objective. Les principales difficultés de ce travail consistent d'une part, à définir des références organo-sensorielles stables et spécifiques au sirop d'érable et d'autre part, à former un panel d'experts capables d'effectuer une évaluation objective de la qualité sensorielle des produits de l'érable. Ce vocabulaire, propre à l'industrie acéricole, se nomme « *la roue des saveurs des produits de l'érable* » et a été développé en parallèle avec la formation du panel d'experts.

Au cours de 1999, des juges aptes à participer au panel ont donc été sélectionnés et entraînés à raison de 18 séances de formation de 2 heures chacune. Une première version de la roue des saveurs a été proposée; elle évoluera en fonction de son usage. Un outil statistique permettant de suivre la progression du panel ainsi que sa reproductibilité a été mis au point et le développement de la base de données sur un support informatique convivial (MS Access®) est presque complété. Les échantillons de sirop prélevés en 1999, 2000 et 2001 ont été soumis à l'analyse sensorielle et les résultats obtenus seront mis en relation avec les données recueillies sur la microbiologie de l'eau d'érable, la physico-chimie du sirop (pH, couleur, composition en sucres et en acides organiques, etc.) ainsi que sur la période de production des sirops. L'analyse statistique des résultats est en cours de réalisation et devrait être complétée en 2003, de même que la rédaction d'un rapport final du Centre ACER et éventuellement de trois articles scientifiques. Le transfert technologique des connaissances acquises dans le cadre de ce projet sera réalisé à partir de 2003, par l'intermédiaire d'une formation en analyse sensorielle du sirop d'érable qui sera offerte aux intervenants du milieu acéricole, ainsi qu'au grand public, par l'Institut de Technologie Agroalimentaire de Saint-Hyacinthe.

[ENTAILLAGE ET PRODUCTIVITÉ]

INTRODUCTION

On reconnaît volontiers que pour une qualité comparable d'équipements de collecte et un égal souci d'en assurer une bonne régie, la productivité de l'érablière est principalement fonction à la fois du volume d'eau d'érable récoltée de chaque entaille et de sa teneur en sucre. Le malheur est que ces facteurs sont difficilement « optimisables » ou même mesurables en raison de leur très grande variabilité ; en effet, ces variations sont observées entre des entailles pratiquées sur un même érable, entre des érables d'une même érablière, entre des érablières d'une même région, de jour en jour à l'intérieur d'une même saison et de saison en saison. Les projets regroupés sous ce thème tentent donc de mesurer l'importance des différents facteurs impliqués dans le phénomène de la coulée et, par conséquent, dans la productivité de chaque entaille.

Un premier groupe de projets s'intéresse aux caractéristiques physiques de l'entaille. Ensuite, comme il est bien connu que l'efficacité d'une entaille diminue en cours de saison, on doit s'intéresser également aux microorganismes ainsi qu'aux mécanismes de défense de l'arbre qui sont sans aucun doute impliqués dans le processus d'arrêt plus ou moins prématuré de la coulée. Pour terminer, il faut obligatoirement tenir compte de certaines caractéristiques qui s'appliquent à l'arbre lui-même, telles que son taux de croissance, son architecture, son état de compétition et son patrimoine génétique. L'objectif principal qui relie tous ces projets consiste évidemment à comprendre l'importance relative de ces facteurs sur les volumes d'eau disponibles ainsi que sur sa concentration en sucre pour éventuellement suggérer des modifications aux pratiques d'entaillage ainsi qu'à la régie des équipements de collecte afin de maximiser la productivité des érablières.

[MODÉLISATION DU RENDEMENT DE L'ENTAILLE EN FONCTION DES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ASSOCIÉS À L'ENTAILLAGE (III)]

Il importe de rappeler que 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 permet de pallier ces difficultés.

En cours depuis 1998, l'intégration des résultats issus de certains autres projets de recherche, relativement aux paramètres des systèmes d'entaillage (diamètre et profondeur de l'entaille), à l'intérieur d'un modèle mathématique permet de reproduire les effets d'un entaillage soutenu pendant une période de cent ans sur le rendement de l'érablière. Bien qu'en 2002 ce travail ait mobilisé relativement peu les ressources scientifiques et

techniques disponibles au Centre ACER, cette activité demeure inscrite à la programmation parce qu'il est essentiel d'actualiser continuellement ce modèle et de l'utiliser pour mieux comprendre les effets des nouvelles techniques proposées et d'arrêter les modalités techniques nous assurant de bien les adapter aux conditions de croissance des peuplements. Finalement, nous avons poursuivi l'utilisation des simulations issues du modèle dans les autres outils de recherche et de transfert technologique développés par le Centre ACER Inc. (progiciel d'analyse technico-économique en acériculture, et programme de perfectionnement en acériculture).

[EFFETS DU DIAMÈTRE DES ENTAILLES SUR LE RENDEMENT EN EAU (281)]

Réalisé en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal, ce projet avait pour but de vérifier l'hypothèse selon laquelle le volume de la coulée serait relié au diamètre de l'entaille et, le cas échéant, d'établir la nature de cette relation afin d'améliorer la sensibilité de nos modèles de simulation mathématique du système d'entaillage.

Les érables d'un dispositif installé dans notre érablière expérimentale de Norbertville ont donc été entaillés à chaque printemps de 1998 à 2000 avec trois (3) chalumeaux de diamètre nominal de 6, 8 et 10 mm. La mesure de la zone de bois improductif occasionnée par chacun des chalumeaux a été mesurée par « autopsie » de la zone d'entaillage dans le but d'établir une courbe d'optimisation de la coulée en fonction du rendement annuel et des pertes à moyen terme occasionnées par les blessures. Les résultats de ce projet ont démontré l'importance de l'utilisation des chalumeaux à diamètre réduit, qui ont la propriété de réduire la zone de bois coloré tout en maintenant l'abondance de la coulée. La collaboration avec les chercheurs universitaires impliqués dans ce projet s'est poursuivie au cours de 2002 afin de compléter les analyses et de préparer les articles scientifiques découlant de ce projet.

[ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ D'AGENTS ANTI-MICROBIENS UTILISÉS POUR LE CONTRÔLE DE LA CROISSANCE MICROBIENNE À L'ENTAILLE (482)]

Les résultats des travaux entrepris au cours des dernières années relativement au contrôle du développement microbien à l'entaille, ont permis de confirmer le fait que la microflore de l'entaille se développe progressivement au cours de la saison pour atteindre et ce, dès la mi-saison, un niveau très élevé et même voisin de celui de saturation. Il va sans dire qu'un tel développement microbien à l'endroit même où s'amorce le transit de l'eau d'érable dans le réseau de collecte et d'entreposage, augmente le risque de contamination de l'eau d'érable, ce qui entraînera des répercussions sur la qualité physico-chimique et sensorielle du sirop d'érable ainsi que sur la valeur commerciale du produit. Il apparaît donc important de contrôler ce développement microbien afin de mieux maîtriser les facteurs affectant la valeur commerciale du produit et d'améliorer de cette façon à la fois la qualité du sirop d'érable et la rentabilité de l'entreprise acéricole.

Une des stratégies retenue est d'utiliser un produit anti-microbien dans l'entaille afin de limiter le développement des microorganismes. Dans un premier temps, des tests réalisés dans nos laboratoires et encadrés par un protocole rigoureux ont d'abord permis d'identifier quelques produits prometteurs et ce, strictement sur la base de leur efficacité relative. Nous en sommes maintenant à tenter de reproduire ces effets en conditions réelles d'utilisation en érablière. Cette évaluation est naturellement complétée par la mesure de la productivité des entailles en fonction des traitements, par le dosage d'éventuels résidus dans le produit fini ainsi que par l'observation de la progression de la zone de compartimentage associée à la blessure d'entaille. Un passé relativement récent nous enseigne que toutes ces mesures de performance répétées pendant plusieurs saisons de récolte sont nécessaires afin de tenir compte et ce, avec toute la rigueur scientifique qui s'impose, de la très grande variabilité des phénomènes observés. On doit également prendre le temps de s'assurer que les produits éventuellement sélectionnés satisferont à chacune des exigences relatives à la préservation de la ressource acéricole et de la pureté du sirop d'érable.

[ÉTUDE DES MÉCANISMES PRÉCOCES DE FERMETURE DE L'ENTAILLE ET D'UNE MÉTHODE D'ÉVALUATION DE L'HYDROLICITÉ DES TISSUS À PROXIMITÉ DE L'ENTAILLE (514)]

L'efficacité de la coulée pourrait être définie comme étant le rapport entre la coulée potentielle telle qu'induite par les caractéristiques morphologiques et génétiques de l'arbre ainsi que les conditions climatiques et l'exsudation réelle telle que mesurée au sortir de l'entaille. Dès l'entaillage, différents mécanismes qui s'opposent à la coulée de l'eau d'érable se mettent en place dans l'entaille et dans son voisinage immédiat. Au cours de la saison de coulée, ces mécanismes vont se développer progressivement jusqu'à provoquer une obstruction partielle de l'entaille entraînant ainsi une diminution relative de l'efficacité de la coulée. La mesure du volume d'eau d'érable récoltée ne peut évidemment pas traduire adéquatement ou complètement l'efficacité de la coulée puisque cette mesure intègre tous les facteurs qui interviennent pour réduire la coulée potentielle et ce, sans qu'il soit possible de distinguer ceux qui sont strictement associés aux mécanismes de défense de l'arbre. C'est pour cette raison que nous avons mis au point une méthode pour mesurer la facilité de l'eau à traverser les tissus ligneux à proximité de l'entaille et qu'on définit comme étant « l'hydrolicité des tissus à proximité de l'entaille ».

Au cours des saisons 2000 et 2001, nous avons d'abord constaté une diminution progressive de l'hydrolicité en fonction du temps écoulé depuis l'entaillage en utilisant une méthode de comparaison de volumes. En 2002, la perte d'efficacité des entailles fut évaluée en comparant la pression nécessaire pour faire passer de l'eau au travers deux échantillons de bois de taille comparable, l'un étant prélevé au voisinage immédiat de l'entaille et l'autre provenant d'une section voisine du tronc mais n'ayant pas été affecté par l'entaille. Cette méthode s'est avérée plus intéressante et fera d'ailleurs l'objet d'une publication suite à l'échantillonnage de 2003. À terme, ces travaux devraient apporter un éclairage nouveau sur les mécanismes qui engendrent la coulée de l'érable à sucre et par conséquent, de permettre d'identifier ceux qu'il nous est technologiquement possible de contrôler afin d'accroître l'efficacité de la coulée.

[ÉTUDE INTÉGRÉE DES FACTEURS MULTIPLES POUVANT EXPLIQUER LES VARIATIONS QUANTITATIVES ET QUALITATIVES DE LA COULÉE INTER-INDIVIDUELLE (581)]

Toutes les générations d'acériculteurs ont déjà observé le fait que l'importance de la coulée (le volume d'eau récoltée ainsi que la teneur en sucre de l'eau d'érable) varie considérablement et cette variation est même observée pour des érables qui composent un même peuplement. Il est cependant impossible de préciser quelles sont les causes d'une telle variabilité. La littérature scientifique qui traite de ces questions nous oriente vers différentes avenues telles que l'architecture de l'arbre (diamètre, hauteur, volume du houppier), la croissance radiale ainsi que les formes cellulaires (nombre et dimension des éléments de vaisseaux et rayons). L'objectif du projet consiste donc à identifier, parmi ces facteurs, lesquels seraient les plus susceptibles d'expliquer les variations observées dans ce qui est sans doute l'une des caractéristiques les plus importantes des érablières exploitées pour l'acériculture, soit le potentiel de coulée. Ces connaissances devraient également permettre de préciser les règles d'aménagement et de gestion de ces boisés qui demeurent particulières en raison de leur utilisation et, à plus long terme, elles devraient favoriser des interventions qui pourraient agir comme facteur d'amélioration génétique de l'espèce.

Au cours de l'année 2000, un imposant dispositif expérimental a donc été installé dans la région de Mont-Laurier pour faire le suivi de la coulée individuelle de 300 érables. L'analyse des résultats de 2001 et 2002 nous a permis d'identifier différents critères responsables des variations interindividuelles de la coulée. Les résultats étant similaires pour les deux années, le dispositif a été déménagé dans une autre région pour évaluer et vérifier si l'extrapolation qui pourrait être faite de ces résultats tiendrait compte d'éventuelles différences régionales.



[EFFETS DE LA DATE D'ENTAILLAGE SUR LE POTENTIEL DE LA COULÉE DE L'ÉRABLE À SUCRE (615)]

Il existe toujours une controverse entre les acériculteurs et même entre les spécialistes en ce qui concerne la période à partir de laquelle on peut débiter l'entaille des érables sans affecter leur potentiel de coulée. Cette controverse est alimentée par le fait qu'il n'y a pas encore de données publiées dans la littérature scientifique et qui tiendraient parfaitement compte des conditions particulières (climatologiques et technologiques) qui caractérisent l'acériculture au Québec. Certains prétendent que l'entaille devrait être réalisée le plus tard possible, soit tout juste avant les premiers signes de coulée significative, de façon à limiter la prolifération des microorganismes et à retarder l'amorçage des mécanismes de défense et de cicatrisation de l'arbre. D'autre part, la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer l'entaille d'érablières, qui compte souvent plusieurs milliers d'érables, est limitée et la date précise de la première coulée significative est pratiquement impossible à déterminer avec précision. Il devient alors difficile de compléter l'entaille dans une période de temps limitée, tout juste avant le début de la saison, sans courir le risque de ne pas récolter les premières « bonnes coulées ». L'entaille s'effectue donc généralement plusieurs semaines avant la date la plus probable de la première coulée et ce, sans pouvoir vraiment apprécier l'effet réel de cet entaillement précoce sur le rendement en eau d'érable. Jusqu'à présent, aucune mesure réalisée dans un cadre expérimental rigoureux n'a vraiment permis d'apprécier l'effet réel de cet entaillement précoce sur le rendement en eau d'érable permettant ainsi d'éclairer ce débat d'arguments scientifiques et objectifs.

Les résultats de 2002 nous ont montré qu'il est possible que l'entaille hâtive occasionne des rendements inférieurs à un entaillement plus près de la date de la première coulée. Ce résultat étant beaucoup influencé par les conditions saisonnières de coulée, le dispositif sera intégré dans un projet global sur les mécanismes occasionnant la diminution de l'efficacité de l'entaille au cours de la saison. Le résultat de la saison 2002 sera présenté dans un rapport interne et publié sur la vitrine Internet du Centre Acer.

[ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES RÉSERVES EN HYDRATES DE CARBONE DE L'ÉRABLE À SUCRE (516)]

On questionne souvent les impacts que pourrait avoir l'entaille récurrente des érables sur le bilan de leurs réserves ainsi que leur vigueur ou leur santé en général. Ce questionnement s'appuie évidemment sur les prélèvements de sucre qu'occasionne la coulée annuelle. Certains résultats publiés ont montré que l'entaille printanière n'avait aucun impact sur la croissance des individus. On pourrait donc en déduire que la quantité de sucre prélevé est insignifiante car l'érable à sucre est une espèce à croissance déterminée qui effectue la majorité de sa croissance à partir de ses réserves. Une évaluation de la quantité de réserve en hydrates de carbone permettrait cependant de lever cette polémique et d'asseoir sur une base scientifique la gestion de l'entaille dans une perspective de l'utilisation durable de la ressource.

Dans le but d'évaluer l'importance des réserves en sucres qui sont présentes dans un érable avant le prélèvement printanier, dix (10) arbres évoluant dans des conditions compétitives différentes ont été sélectionnés à l'automne 2002. Ces arbres ont été échantillonnés à intervalles réguliers, des racines jusqu'aux ramilles. La préparation des échantillons et l'analyse en laboratoire seront réalisés en 2003.

[ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS D'ÉCUREUILS EN FONCTION DES DOMMAGES EFFECTUÉS DANS LES ÉRABLIÈRES EXPLOITÉES POUR LA SÈVE (515)]

Périodiquement les populations d'écureuils roux causent des dommages considérables aux systèmes de récolte sous vide utilisés dans les érablières et qui sont laissés en place toute l'année. Les populations d'écureuils sont régies principalement par les cycles de production de graines. Dans le cas des populations évoluant dans les érablières, les graines d'érable (cycle de 3 à 5 ans) et des différentes essences compagnes (cycle de 1 à 7 ans) ont une grande influence sur la survie des juvéniles.

Les populations d'écureuils seront à leur maximum lorsque les pics de production de graines des différentes espèces arrivent la même année.



Puisque l'année suivant un pic est une faible année de production de graines, les populations d'écureuils élevées se retrouvent en situation de manque de nourriture et combrent une portion de leurs besoins avec la tubulure. La situation peut être amplifiée lorsque les populations de lièvres élevées provoquent un relâchement de la prédation chez l'écureuil.

Le projet a pour principal objectif de vérifier si l'intensité des dommages faits au système de récolte est fonction des variations dans les populations d'écureuils et, le cas échéant, de réévaluer les stratégies pouvant être développées pour limiter le dommage aux installations de collecte. Le dispositif sera composé de 6 sites. Sur chacun des sites nous évaluerons les variations de population d'écureuils, la production de graines et l'intensité des dommages. En 2001, nous avons sélectionné un site, et le dispositif sera complètement opérationnel en 2003.

[ENTAILLAGE ET BLESSURES]

INTRODUCTION

L'entaille pratiquée sur le tronc de l'érable est le seul moyen pour l'acériculteur d'accéder à la ressource que constitue l'eau d'érable. Pour l'érable cependant, l'entaille demeure une blessure contre laquelle il devra mobiliser une partie de ses ressources pour activer des mécanismes physiologiques complexes lui assurant l'intégrité de ses tissus et une défense efficace contre des agents pathogènes. Le principal mécanisme de défense pouvant éviter une contamination massive des tissus au voisinage immédiat de l'entaille est le compartimentage. En effet, les arbres ont la propriété d'isoler les zones de bois infectés par des pathogènes en formant des barrières mécaniques et biochimiques. La zone ainsi compartimentée n'est plus en contact avec le reste de l'arbre et éventuellement, ce bois perd ses propriétés d'hydrolicité et meurt. Pour un arbre en particulier et compte tenu de sa vigueur, la facilité relative à former les barrières de protection va déterminer l'importance ou le volume qu'occupera la zone de bois compartimentée. L'ajout annuel de blessures engendre des zones de bois improductives et, avec le temps, la probabilité d'entailler dans ces zones mortes est telle que le rendement peut en être considérablement affecté.

[ÉTUDE DE LA PHYSIOLOGIE DU COMPARTIMENTAGE DES BLESSURES D'ENTAILLAGE DE L'ÉRABLE À SUCRE (287)]

La zone de bois coloré associée à une blessure d'entaille s'accroît tant que les barrières associées au compartimentage ne sont pas complètement formées. Parmi tous les facteurs qui interviennent dans ces processus, la vitesse d'établissement des barrières de défense est probablement celui qui est déterminant quant au volume final de la zone rendue improductive par ce compartimentage. L'étude en cours vérifie l'influence de différents composés tels que les enzymes et les hormones produites par l'érable à sucre sur la vitesse d'établissement des barrières de défense et par conséquent, sur le volume de bois improductif qui en résulte.

Au printemps 1999 le dispositif expérimental fut mis en place dans une érabièrre située à Saint-Louis de Gonzague. Un total de six traitements utilisant des composés actifs différents ont été appliqués sur 200 érables à sucre. À l'automne 1999, 100 arbres ont été récoltés pour fin d'analyse et les autres ont été récoltés à l'automne 2000. Au cours de l'année 2002, les mesures des volumes de bois infecté, les analyses cellulaires et biochimiques ont été complétées. Deux thèses de maîtrise sont en rédaction et deux articles scientifiques feront état des avancements des connaissances dans ce domaine.

[VERGLAS DANS LES ÉRABLIÈRES]

INTRODUCTION

Parmi les constats qui se sont rapidement dégagés suite à la tempête de verglas de 1998, on doit souligner l'incapacité des experts (et principalement ceux en contact fréquent avec les acériculteurs) d'expliquer les conséquences de cet événement météorologique. Il faut cependant reconnaître qu'il s'agit d'un phénomène sans véritable précédent bien documenté. Dans ce contexte, il est donc compréhensible qu'il était virtuellement impossible de statuer avec une quelconque certitude sur la pérennité de la ressource et sur la productivité à moyen et long terme des érablières et ce, sur la base des dommages immédiatement observables. Le réseau d'érablières mis en place par le Centre Acer Inc. veut modestement tenter de pallier ce manque d'informations. On s'intéresse donc entre autres au pronostic de survie de l'érable en fonction de l'importance de la cime résiduelle, l'effet des dommages sur le potentiel de coulée des érables et finalement, les paramètres les plus significatifs qui déterminent la rapidité avec laquelle les arbres vont déployer une cime de remplacement.

[ÉVALUATION DES DOMMAGES CAUSÉS PAR LE VERGLAS : EFFET DU VERGLAS SUR LA COULÉE DES ÉRABLES (114)]

Il s'agit d'un dispositif expérimental déployé dans les semaines qui ont suivi après le verglas de 1998. Il comptait au départ 28 érablières représentant différentes intensités de dommages et après cinq ans, 24 érablières sont toujours inscrites au projet et elles sont distribuées dans les régions les plus affectées par le verglas. Ces érablières nous permettent spécifiquement de mesurer l'importance de la coulée ainsi que l'évolution de la restauration des cimes endommagées en fonction de l'importance des dommages observés sur chaque site. Nos résultats, bien qu'encore préliminaires, montrent le maintien voire même une amélioration du potentiel de coulée pour la vaste majorité des sites affectés à moins de 60%. Nous mesurons également le taux de cicatrisation des blessures d'entaille ainsi que d'éventuelles modifications dans la composition de chaque peuplement. Une première étude synthèse des observations réalisées au cours des cinq (5) années de croissance après le verglas sera préparée en 2002 pour une présentation au printemps de 2003. Le Québec sera à cette occasion l'hôte d'un colloque scientifique organisé par le Centre ACER Inc. qui permettra de réunir les différents groupes de recherche qui s'intéressent à cette question aussi bien en Ontario que dans les États de la Nouvelle-Angleterre.

[ÉTUDE DES RÉPERCUSSIONS DU VERGLAS ET DE L'ENTAILLAGE SUR LA VIGUEUR DES ÉRABLES (286)]

En plus d'observer l'évolution de l'état de santé de certains peuplements affectés par le verglas de janvier 1998, ce projet vise à documenter les mécanismes d'allocation des sucres ainsi que la croissance radiale en fonction des facteurs de stress engendrés par la perte de branches. L'étude a été amorcée en 1998 en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal dans la région de la Montérégie avec l'établissement de parcelles d'étude chez des acériculteurs. Les résultats issus de ce projet auront permis la rédaction d'une thèse de maîtrise et trois communications scientifiques seront présentées dans le cadre de l'événement « Colloque verglas et forêt : Qu'en est-il cinq ans plus tard? » organisé conjointement par le Centre ACER inc., Ressources Naturelles Canada, ainsi que le Ministère des Ressources Naturelles du Québec en janvier 2003.



OUTILS DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

INTRODUCTION

L'acquisition de nouvelles connaissances par des activités de recherche et de développement ne trouve tout son sens et son utilité que si ces activités sont complétées par un transfert efficace des nouvelles technologies issues de la recherche, au profit des utilisateurs potentiels. C'est d'ailleurs l'un des mandats premiers qui a été confié au Centre ACER Inc.

Compte tenu des particularités des clientèles à desservir et des ressources dont dispose le Centre ACER Inc., nous avons l'obligation de développer des outils de transfert technologique qui soient à la fois souples, économiques et susceptibles de rejoindre efficacement plusieurs types d'agents de transfert (les conseillers en acériculture du MAPAQ, les responsables des clubs d'encadrement technique, les techniciens et professionnels impliqués dans le financement, la vente et le service des équipements acéricoles, etc.). C'est principalement pour ces raisons que les outils transfert technologique développés par le Centre sont résolument orientés vers les techniques modernes de communication que sont l'Internet et le transfert électronique de données. D'autre part, en raison de la complexité de leur contenu scientifique et des calculs souvent complexes qu'ils exigent, leur mode d'utilisation repose essentiellement sur des outils informatiques (logiciels de présentation, chiffriers, bases de données progiciels, didacticiels, etc.). C'est dans ce contexte qu'il faut absolument considérer la livraison de ces outils de transfert technologique, qui sont étroitement associés à une formation spécifique des différents utilisateurs auxquels ils sont destinés.

[DÉVELOPPEMENT D'UN PROGICIEL D'ANALYSE TECHNICO-ÉCONOMIQUE EN ACÉRICULTURE (15)]

Cette activité a été inscrite à la programmation annuelle du Centre ACER dès sa première année d'existence et elle nous semble, encore aujourd'hui, toujours aussi importante. Il nous paraît en effet urgent de suggérer, à l'ensemble des professionnels et des techniciens spécialisés qui œuvrent après des producteurs, des approches standardisées ainsi que des méthodes de calcul éprouvées qui leur permettent d'intégrer l'ensemble des technologies utilisées en acériculture et d'optimiser la multitude de choix technologiques qui s'offrent à l'acériculteur d'aujourd'hui.

Cette intégration des technologies et cette optimisation des performances technico-économiques des équipements, en regard des caractéristiques spécifiques de chaque entreprise, passent obligatoirement par l'utilisation d'outils de calcul informatiques capables de traiter une somme considérable de données et de réaliser rapidement une suite complexe d'opérations mathématiques. C'est précisément dans cette optique qu'a été développé le progiciel d'analyse technico-économique en acériculture appelé ACER2000®.

Bien que peu de ressources aient été consacrées à cette activité au cours de 2002, les objectifs sont néanmoins atteints par la programmation d'un nouveau module relatif à la conception et à l'opération des systèmes de concentration et d'évaporation de l'eau d'érable et le matériel a été intégré au progiciel dont il a été fait mention précédemment.

[MAINTIEN D'UNE VITRINE INTERNET (SITE WEB) POUR LE CENTRE ACER (52)]

Il convient de rappeler que l'architecture générale du site Internet du Centre ACER inc., sa conception graphique ainsi que l'élaboration principale de son contenu ont été réalisés à la fin de 1998 et au cours de 1999. Depuis, les statistiques traduisant la fréquence ainsi que les habitudes de fréquentation de notre site témoignent avec éloquence du bien-fondé des investissements en termes de ressources professionnelles et matérielles qui ont été consenties à la réalisation de ce travail. En 2002, nous nous sommes donc appliqués à maintenir le site à jour bien que nous ayons suspendu temporairement les réponses fournies dans le cadre du « forum de discussion ». La fréquentation de ce forum était telle qu'il aurait fallu y consacrer du temps qui ne pouvait être détourné de l'activité d'écriture des rubriques du CTTA. D'autre part, la majorité des questions formulées à l'intérieur du forum trouveront leur réponse aussitôt qu'il sera possible de faire explicitement référence aux rubriques du CTTA. On prévoit donc maintenir le même rythme d'activités en regard du site Web du Centre ACER en 2003 et de réactiver le forum vers la fin de l'année.

[RÉDACTION D'UN CAHIER DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ACÉRICULTURE (CTTA) (54)]

Cette activité a déjà été décrite *in extenso* dans le rapport annuel de l'année dernière. En résumé, il s'agit essentiellement d'un recueil actualisé et bien documenté de textes concis et directifs décrivant les bonnes pratiques à utiliser en acériculture. Le gros de la revue de littérature ainsi que la mise en place des différents comités qui collaborent à la rédaction ainsi qu'à la validation du contenu technique des rubriques, était complété en 2000. L'année 2001 a donc permis la livraison d'un outil informatisé (CDA) permettant la saisie des caractéristiques techniques des entreprises acéricoles et qui servira éventuellement de complément au CTTA. Le travail de rédaction proprement dit s'est accéléré à partir du milieu de l'année 2001. Près de deux personnes années ont donc été mobilisées au cours de 2002 pour préparer les quelque 500 pages de texte et de données techniques qui constituent les rubriques déjà validées du CTTA. On prévoit pouvoir compléter la première édition du CTTA pour juin 2003, soit avec quelque six mois de retard sur l'échéancier initialement prévu. Ce retard est essentiellement attribuable à la mise en chantier du projet de modernisation des infrastructures de Norbertville.

ACTIVITÉS DE COMMUNICATION, de transfert technologique et de service-conseil

(Expertise)

INTRODUCTION

Les résultats et les connaissances issus des activités de recherche ainsi que les meilleurs outils de transfert technologique peuvent facilement demeurer inexploités s'ils ne sont pas supportés adéquatement par des activités de communication menées auprès des clientèles visées ainsi que par le perfectionnement des individus appelés à utiliser et à intégrer ces outils dans leurs pratiques professionnelles auprès des acériculteurs.

Les limites imposées au Centre ACER inc. par les ressources scientifiques numériquement limitées dont il dispose pour réaliser à la fois sa programmation en « recherche et développement » et ses activités de « transfert technologique et communication », avaient amené le Centre à privilégier, autant que possible, les activités destinées aux agents de transfert technologique déjà impliqués dans le monde acéricole. Ainsi, il nous a été possible de réduire encore cette année et de façon notable, le temps consacré aux longs déplacements et à la présentation souvent répétitive de certains contenus d'information.

[PROGRAMME DE PERFECTIONNEMENT EN ACÉRICULTURE (153)]

Le programme de perfectionnement en acériculture est un programme qui s'adresse à tous les professionnels et techniciens spécialisés qui œuvrent dans les secteurs de la formation, de l'encadrement et du transfert technologique, du financement ainsi que dans les domaines liés à la conception, la vente et le service du matériel acéricole.

La démarche pédagogique consiste à fournir les bases scientifiques (mathématique, physique, chimie, biologie et microbiologie) permettant de comprendre et d'appuyer les éléments techniques déjà utilisés dans le secteur acéricole et, au besoin, d'introduire des nouveaux concepts et des nouveaux outils d'analyse permettant de faciliter la compréhension du système de production. Cette démarche s'appuie sur l'utilisation d'un nouveau progiciel d'analyse technico-économique en acériculture (ACER2000®). Il s'agit d'un instrument moderne, rapide et d'utilisation relativement simple qui devrait permettre au participant d'intégrer immédiatement ces nouvelles connaissances dans son travail professionnel ou technique auprès des différentes clientèles du monde acéricole, de standardiser les approches et de permettre une mise en commun plus facile de l'expérience acquise.

L'accélération qu'il nous a fallu donner à la rédaction du CTTA ainsi que le temps consacré à la préparation et au suivi du dossier de la construction des infrastructures de Norbertville nous ont empêché de tenir la session de perfectionnement qui avait été planifiée pour l'automne 2002. Cette activité demeure cependant à la programmation pour 2003 afin de nous permettre d'une part, d'apporter des améliorations et des correctifs aux trois premiers modules ayant fait l'objet de la session de l'automne 2000 et d'autre part, de livrer le matériel préparé dans le cadre du projet « Développement d'un progiciel d'analyse technico-économique en acériculture (151) ».

[COMMUNICATIONS AVEC NOS PARTENAIRES]

Les conseillers en acériculture du MAPAQ ainsi que les responsables des Clubs d'encadrement technique demeurent évidemment nos partenaires privilégiés pour le transfert des technologies, des pratiques et des connaissances résultant des travaux de recherche et de développement réalisés par le Centre ACER Inc. Au cours de l'année 2002, cette collaboration a surtout pris la forme d'un très grand nombre de communications, de rencontres (individuelles ou de groupe), et d'échange de documents. Même si ces échanges ne se sont pas inscrits dans une démarche formelle comme par les années passées (sessions de formation, séminaires, etc.), ils n'en demeurent pas moins efficaces et mutuellement fructueux.

Le Centre ACER inc. maintient également des liens de communication dynamiques avec ses partenaires du monde universitaire et de celui de la recherche scientifique en général. Ainsi, les chercheurs du Centre ont participé activement à la préparation de la seconde édition du cours de 1^{er} cycle en acériculture organisé conjointement par les facultés des Sciences de l'agriculture et de l'alimentation et celle de Foresterie et géomatique de l'université Laval. À cet égard, la participation des scientifiques du Centre a été plus que doublée puisqu'ils ont dû préparer et livrer plus de la moitié des heures de cours à l'horaire (soit plus de trente heures de cours et de laboratoire). Nous avons également poursuivi notre collaboration avec le Groupe de recherche sur le verglas de 1998 qui prépare activement la prochaine rencontre synthèse qui devrait se tenir au Québec au printemps de 2003. Le Centre s'est également assuré d'une présence et d'une participation active dans le cadre de la réunion annuelle conjointe de l'Institut International du sirop d'érable et du North American Maple syrup Council.

Finalement, nos communications avec nos partenaires industriels du monde acéricole se sont poursuivies en 2002 dans le cadre de notre participation aux activités des différents comités réunis par la Table filière acéricole. Cette participation, encore cette année, a été particulièrement active au niveau du « comité qualité » relativement à la problématique reliée aux nouveaux intrants en acériculture ainsi qu'à celle relative à l'utilisation du paraformaldéhyde.

[COMMUNICATIONS AVEC LES PRODUCTEURS ACÉRICOLES]

La tendance observée au cours des dernières années et au cours desquelles on avait noté une certaine stabilisation quant au nombre de demandes d'expertise spécialisée ou de support technique personnalisé provenant directement des producteurs ou des entreprises du secteur, s'est confirmée au cours de 2002. L'expertise qui se développe et se consolide au niveau des répondants en acériculture du MAPAQ ainsi que la multiplication des clubs d'encadrement technique permettent sans doute d'absorber une demande par ailleurs certainement croissante de ce type d'activité conseil. Pour les demandes qui continuent tout de même de nous parvenir, il est souvent difficile de refuser l'expertise demandée mais la politique qui consiste à les référer de plus en plus systématiquement à leurs conseillers locaux a été maintenue. Toutefois, le centre a mobilisé une partie de ses effectifs techniques pour la préparation et l'animation de cliniques relatives à l'entaillage des érables. Les cliniques ont été données à des acériculteurs de différentes régions du Québec sur l'initiative des conseillers acéricoles du MAPAQ.

[COMMUNICATIONS POUR LE GRAND PUBLIC]

L'ensemble des activités reliées au secteur acéricole intéresse à plus d'un titre la population du Québec. Pour faire écho à cet intérêt, nous avons répondu à maintes questions des différents médias d'information, relatives à la qualité des produits de l'érable et à l'actualité acéricole en général. Nos chercheurs ont aussi écrit plusieurs articles dont certains ont paru dans des périodiques tels que Forêt de chez-nous et le Courrier de Saint-Hyacinthe. Plusieurs articles scientifiques sont en phase d'écriture ou d'acceptation, et seront prochainement publiés dans des revues scientifiques spécialisées.



LES RESSOURCES HUMAINES

L'équipe actuelle est une équipe pluridisciplinaire composée de deux ingénieurs, d'un biologiste, 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;
- ❖ Concentration par membranes;
- ❖ Analyses sensorielles.
- ❖ Automates programmables;
- ❖ Traitement numérique d'images;

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.**, ing. agr., spécialisé dans le développement technologique des systèmes de production;
- ❖ **Belzile, Martin**, ing. jr., spécialisé dans le développement technologique des systèmes de production.
- ❖ **Guay, Stéphane**, biologiste, spécialisé en écophysiologie et écologie forestière;
- ❖ **Lagacé, Luc**, M. Sc., microbiologiste alimentaire, spécialisé en salubrité;
- ❖ **Martin, Nathalie**, Ph. D., chimiste, spécialisée dans la physico-chimie des produits de l'érable et dans la transformation du sirop;
- ❖ **Boudreault, Guy**, technicien forestier, spécialisé 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, Carole**, technicienne de laboratoire, spécialisée en analyses microbiologiques;
- ❖ **Lavoie, Julien**, ouvrier agricole, spécialisé en instrumentation et techniques de concentration d'eau d'érable (osmose et évaporation);

ÉTATS FINANCIERS



RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

31 DÉCEMBRE 2002

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 2002** et les états des résultats, de l'évolution des actifs nets et des flux de trésorerie 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 du Canada. 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 2002 ainsi que les résultats de son exploitation et de ses flux de trésorerie pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus du Canada.



Stéphane Magnan

STÉPHANE MAGNAN
Comptable Agréé

Saint-Hyacinthe
Le 4 février 2003



RÉSULTATS

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2002

	2002	2001
PRODUITS		
Subventions MAPAQ		
Fonctionnement	104 578 \$	112 854 \$
Compensations employés	237 746	239 538
Loyer	60 794	56 379
Employés	296 903	282 836
Cotisations régulières (note 8)	476 800	236 913
Autres subventions	60 183	95 341
Revenus de services conseils	24 099	12 830
Revenus d'intérêts	627	2 615
Revenus divers	—	17 250
	<u>1 261 730</u>	<u>1 056 556</u>
CHARGES		
Salaires et charges sociales	777 655	737 153
Frais d'opération (annexe A)	129 191	127 248
Frais de communication (annexe B)	4 357	8 078
Frais d'administration (annexe C)	210 220	171 269
Frais financiers (annexe D)	923	901
	<u>1 122 346</u>	<u>1 044 649</u>
EXCÉDENT DES PRODUITS SUR LES CHARGES		
AVANT AMORTISSEMENT	139 384	11 907
Amortissement des immobilisations	<u>25 886</u>	<u>22 737</u>
EXCÉDENT (INSUFFISANCE)		
DES PRODUITS SUR LES CHARGES	<u>113 498 \$</u>	<u>(10 830) \$</u>

ÉVOLUTION DES ACTIFS NETS

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2002

	2002	2001
SOLDE AU DÉBUT DE L'EXERCICE	98 512 \$	109 342 \$
Excédent (insuffisance) des produits sur les charges	<u>113 498</u>	<u>(10 830)</u>
SOLDE À LA FIN DE L'EXERCICE	<u>212 010 \$</u>	<u>98 512 \$</u>

BILAN

AU 31 DÉCEMBRE 2002

ACTIF

	2002	2001
ACTIF À COURT TERME		
Encaisse	220 605 \$	67 503 \$
Dépôt à terme, au coût	—	55 000
Débiteurs (note 3)	52 838	14 886
Frais payés d'avance	<u>1 000</u>	<u>—</u>
	276 443	137 389
IMMOBILISATIONS (note 4)	<u>103 034</u>	<u>101 015</u>
	<u>379 477 \$</u>	<u>238 404 \$</u>

PASSIF ET ACTIFS NETS

PASSIF À COURT TERME		
Créditeurs (note 6)	59 421 \$	21 296 \$
Produits reçus d'avance	63 046	73 596
Subvention reçue d'avance	<u>45 000</u>	<u>45 000</u>
	167 467	139 892
ACTIFS NETS	<u>212 010</u>	<u>98 512</u>
	<u>379 477 \$</u>	<u>238 404 \$</u>

Au nom du conseil d'administration

_____, administrateur
 _____, administrateur
 _____, administrateur

Engagements contractuels (note 8)

FLUX DE TRÉSORERIE

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2002

	2002	2001
ACTIVITÉS DE FONCTIONNEMENT		
Excédent (insuffisance) des produits sur les charges	113 498 \$	(10 830) \$
Ajustement pour :		
Amortissement des immobilisations	<u>25 886</u>	<u>22 737</u>
	139 384	11 907
Variation nette des éléments hors caisse du fonds de roulement (note 7)	<u>(11 377)</u>	<u>129 667</u>
	<u>128 007</u>	<u>141 574</u>
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Acquisition d'immobilisations	<u>(27 905)</u>	<u>(41 318)</u>
AUGMENTATION DES ESPÈCES ET QUASI-ESPÈCES	100 102	100 256
ESPÈCES ET QUASI-ESPÈCES AU DÉBUT DE L'EXERCICE	<u>122 503</u>	<u>22 247</u>
ESPÈCES ET QUASI-ESPÈCES À LA FIN DE L'EXERCICE	<u>222 605 \$</u>	<u>122 503 \$</u>
Les espèces et quasi-espèces à la fin de l'exercice sont composées de:		
Encaisse	222 605 \$	67 503 \$
Dépôt à terme	<u>—</u>	<u>55 000</u>
	<u>222 605 \$</u>	<u>122 503 \$</u>

NOTES complémentaires

31 DÉCEMBRE 2002

1. STATUT ET NATURE DES ACTIVITÉS

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

Immobilisations

Les immobilisations sont comptabilisées au coût. Elles sont amorties en fonction de leur durée de vie utile respective selon la méthode d'amortissement dégressive aux taux indiqués ci-dessous :

	<u>Taux</u>
Immobilisations corporelles	
Équipement et outillage	20 %
Matériel informatique	30 %
Immobilisations incorporelles	
Logiciel	30 %

Flux de trésorerie

La société présente les flux de trésorerie liés aux activités de fonctionnement selon la méthode indirecte.

Composition des espèces et quasi-espèces

La politique de l'entité consiste à présenter dans les espèces et quasi-espèces les soldes bancaires incluant les découverts bancaires dont les soldes fluctuent souvent entre le découvert et le disponible et le dépôt à terme.

NOTES complémentaires

31 DÉCEMBRE 2002

3. DÉBITEURS

	2002	2001
Cotisations	47 937\$	9 302\$
Dépôt de garantie	300	300
Intérêts courus	—	761
Subventions	4 601	2 000
Taxes de vente	—	2 523
	<u>52 838\$</u>	<u>14 886\$</u>

4. IMMOBILISATIONS

	2002			2001
	Coût	Amortissement cumulé	Valeur nette	Valeur nette
Immobilisations corporelles				
Équipement et outillage	124 284\$	41 597\$	82 687\$	80 183\$
Matériel informatique	<u>31 448</u>	<u>16 481</u>	<u>14 967</u>	<u>17 084</u>
	155 732	58 078	97 654	97 267
Immobilisations incorporelles				
Logiciel	<u>8 867</u>	<u>3 487</u>	<u>5 380</u>	<u>3 748</u>
	<u>164 599\$</u>	<u>61 565\$</u>	<u>103 034\$</u>	<u>101 015\$</u>

5. EMPRUNT BANCAIRE

L'emprunt bancaire, au montant autorisé de 50 000 \$, porte intérêt au taux de base 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).

NOTES complémentaires

31 DÉCEMBRE 2002

6. CRÉDITEURS

	2002	2001
Fournisseurs	21 637 \$	5 045 \$
Salaires	13 000	—
Retenues à la source	—	12 520
Frais courus	2 620	3 731
Taxes de vente	<u>22 164</u>	<u>—</u>
	<u>59 421 \$</u>	<u>21 296 \$</u>

**7. VARIATION NETTE DES ÉLÉMENTS
HORS CAISSE DU FONDS DE ROULEMENT**

Débiteurs	(37 952) \$	78 227 \$
Frais payés d'avance	(1 000)	—
Créditeurs	38 125	(3 068)
Produits reçus d'avance	<u>(10 550)</u>	<u>54 508</u>
	<u>(11 377) \$</u>	<u>129 667 \$</u>

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.

Au cours de l'exercice, les partenaires ont cotisé pour deux ans. Le montant cotisé au titre de la cinquième année représente une somme de 239 887 \$.

Le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et ses partenaires sont présentement en négociation pour le renouvellement de l'entente auxiliaire pour la période 2003 – 2008 qui devrait être signé avant le 31 mars 2003.

RENSEIGNEMENTS complémentaires

EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2002

2002

2001

ANNEXE A – FRAIS D'OPÉRATION

Achats	— \$	9 635 \$
Assurances	8 616	8 100
Compensations	6 400	—
Contributions à des projets	25 000	15 500
Électricité et chauffage	9 845	9 046
Entretien et réparations	36 204	16 088
Entretien et réparations du matériel roulant	2 815	4 447
Fournitures de laboratoire	27 880	47 010
Fournitures d'érablière	3 140	9 054
Frais d'analyse	1 495	730
Location d'équipement	<u>7 796</u>	<u>7 638</u>
	<u>129 191 \$</u>	<u>127 248 \$</u>

ANNEXE B – FRAIS DE COMMUNICATION

Cotisations	2 711 \$	2 228 \$
Publicité	<u>1 646</u>	<u>5 850</u>
	<u>4 357 \$</u>	<u>8 078 \$</u>

ANNEXE C – FRAIS D'ADMINISTRATION

Formation	6 233 \$	6 239 \$
Fournitures de bureau et papeterie	25 849	26 619
Frais de congrès	1 731	6 061
Frais de déplacement	45 421	45 073
Frais de représentation	2 507	550
Frais de réunion	9 536	8 424
Honoraires professionnels	3 250	3 250
Loyer	60 794	56 379
Services conseils	48 168	10 845
Taxes, licences et permis	316	316
Télécommunications	<u>6 415</u>	<u>7 513</u>
	<u>210 220 \$</u>	<u>171 269 \$</u>

ANNEXE D – FRAIS FINANCIERS

Frais bancaires	811 \$	760 \$
Intérêts sur l'emprunt bancaire	<u>112</u>	<u>141</u>
	<u>923 \$</u>	<u>901 \$</u>