



Centre de recherche de développement et de transfert technologique en acériculture

**Siège social**

3600, boul Casavant Ouest  
Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 8E3  
Tel : (450) 773-1105  
Fax : (450) 773-8461

**Bureau de Québec**

1140, rue Taillon  
Québec, Qc, G1N 3T9  
Tel : (418) 643-8903  
Fax : (418) 643-8350

## Info-fiche acéricole

**Info fiche acéricole no 211b1094 :**

**Quelques règles permettant de réduire les risques de contamination des produits acéricoles par des résidus de plomb.**

Préparé par : Gaston B. Allard ing., agr.

<b>Info-fiche acéricole</b>	<b>QUELQUES RÈGLES PERMETTANT DE RÉDUIRE LES RISQUES DE CONTAMINATION DES PRODUITS ACÉRIQUES PAR DES RÉSIDUS DE PLOMB</b>  Par: Gaston B. Allard ing., agr.
no: 211b1094	
Remplace: 211a1094	

## Problématique

Sur la base de toutes les données disponibles, il semble que la très grande majorité des sirops d'érable produits au Québec respectent très facilement les normes admises concernant la présence de plomb (Pb) dans les produits alimentaires. Il faut cependant noter que plusieurs pays (dont des pays importateurs de notre sirop d'érable) sont actuellement à réviser ces normes. Si on se fie aux tendances actuelles, la teneur maximale permise pour le plomb sera sous peu fixée à 0,250 ppm dans les produits alimentaires.

En regard de ces nouvelles normes, on a noté que dans de très rares cas, certains sirops peuvent être considérés comme étant non conformes sans toutefois présenter des risques pour la santé des consommateurs.

On convient toutefois que l'industrie de l'érable doit tout mettre en œuvre pour éviter toutes formes de contamination et viser une élimination complète des résidus de plomb dans ses produits. À ce chapitre, il faut noter que les équipements développés et mis en marché par les principaux manufacturiers d'équipements acéricoles au cours des dernières années vont résolument dans cette direction. Il est donc possible pour l'industrie de l'érable d'aller au-delà des normes d'innocuité afin d'améliorer encore l'image de qualité de ses produits sur les marchés.

## Sources de contamination en fonction des principales étapes d'élaboration du sirop d'érable et correctifs possibles:

**On doit porter une attention particulière à toutes les sources d'enrichissement ou de contamination possibles lorsque le produit manipulé est l'eau d'érable.**

En effet, si faibles soit l'enrichissement subit à ce niveau, il peut devenir important puisque tous les éléments présents dans l'eau d'érable seront concentrés dans une proportion variant entre 30 à 100 fois au cours du processus de concentration et d'évaporation. Le tableau 1 permet d'illustrer ce phénomène.

Supposons qu'il n'existe aucune autre source de contamination par le plomb et que la concentration mesurable dans le sirop soit sous un seuil de détection fixé arbitrairement à 0,002 ppm. Supposons de plus que tout le plomb ajouté au cours du processus se retrouve dans le sirop filtré (aucune accumulation dans le système ni perte lors de la filtration). Si on introduisait un équipement capable de provoquer un enrichissement de la solution avec lequel il vient en contact de 0.002 ppm, on aurait :

Tableau 1. Illustration du phénomène de concentration des résidus

Type de solution lors de l'enrichissement		Concentration en plomb mesurable dans le sirop
Eau d'érable	à 0.75°Brix	0.233 ppm de plomb (attention!!)
	à 2°Brix	0.087 ppm de plomb
Concentré d'eau d'érable	à 8°Brix	0.021 ppm de plomb
Sirop d'érable	à 66°Brix	0.002 ppm de plomb

▪ **L'eau d'érable:**

Nous n'avons à ce moment aucune indication qui laisserait penser que l'eau d'érable contient naturellement des niveaux mesurables de plomb. En conséquence, si des résidus de plomb sont trouvés dans le sirop, il ne peuvent provenir que des équipements, des additifs, des techniques ou des produits d'entretien utilisés pendant le processus de fabrication.

▪ **Système de collecte :**

Puisqu'il est presque exclusivement composé de matériaux ne contenant pas de plomb (plastique, polyvinyle...), le système de collecte ne peut donc pas être associé à une telle contamination, à moins que le fabricant du tube n'ait ajouté des agents de stabilisation ou autres additifs contenant du plomb ou que l'acériculteur n'ait installé une plomberie métallique inadéquate pour canaliser l'eau vers des réservoirs d'entreposage par exemple.

suggestions:

- éliminez tous les raccords métalliques (autres que ceux d'acier inoxydable) dans le système de collecte, surtout ceux présentant des soudures à l'étain (voir tableau 1, info-fiche 751a1299);
- obtenez de votre vendeur de tubulure l'assurance que la résine qui entre dans la composition du tube soit de qualité alimentaire et qu'aucun des procédés de fabrication utilisés ne risque de contaminer le tube et provoquer un relargage de plomb (ou autres contaminants tel que l'iode (I<sub>2</sub>) par exemple) dans l'eau d'érable qui viendraient en contact avec des éléments du système de collecte.

▪ **Système d'entreposage de l'eau d'érable et du concentré d'Osmose Inversée**

Les réservoirs d'acier galvanisé peuvent être une source de contamination par certains métaux lourds tels que le zinc. À moins que la surface d'origine n'ait été altérée (bosselées, corrodées, traitées à l'aide de matériaux abrasifs), ils ne devraient pas cependant entraîner un fort enrichissement de la solution par le plomb.

Suggestions:

- Remplacez sans délai les réservoirs de tôles galvanisées qui présenteraient des taches de rouilles;
- Ne pas utiliser des restes d'eau d'érable qui auraient séjourné plus de 24 heures dans ce type de réservoir;
- Ne jamais utiliser de peinture d'apprêt (« primer ») pour réparer une surface de réservoir endommagée ou rouillée. Les seules peintures qui peuvent être utilisées sont de type Époxy et sont spécifiquement identifiées comme étant de grade alimentaire. Pour être efficaces, ces opérations requièrent un travail

de professionnel en la matière et le coût de telles réparations peut facilement devenir prohibitif;

- Éventuellement, remplacer ce type de réservoir par des réservoirs faits de tôles d'acier inoxydable (nuance 302, 304, 316 ou 430) avec soudures sans plomb.

#### ▪ **Système d'évaporation**

Les anciennes casseroles faites de tôles étamées qui sont soudées à l'étain-plomb et qui sont encore largement utilisées dans les petites érablières ainsi que celles faites de tôles d'acier inoxydable mais également soudées à l'étain-plomb représentent sans doute le risque le plus sérieux de contamination du sirop d'érable par le plomb. Celles-ci devraient être remplacées le plus rapidement possible par des casseroles faites de tôles d'acier inoxydable sans soudures à l'étain-plomb (soudures TIG ou MIG).

- Suggestions:
- Ne jamais utiliser des casseroles normalement utilisées pour la concentration de l'eau d'érable pour évaporer ou concentrer d'autres types de solution (jus de pomme ou produits fermentés);
  - Au début de la saison, avant d'évaporer de l'eau d'érable et de fabriquer un sirop qui risque de se retrouver sur le marché, faites évaporer de l'eau potable pendant une heure ou deux et rincer abondamment;
  - Prenez note des numéros des deux premiers barils de la production de chaque année (on aurait d'ailleurs avantage à tenir un registre complet de toute la production) et donnez cette information à l'acheteur de sirop;
  - Pour contrôler le gonflement de la solution dans les casseroles, n'utilisez que des produits commerciaux qui soient compatibles avec une application alimentaire et qui soient vendus expressément à cette fin. Spécifiquement, ne jamais utiliser gras végétal ou animal qui serait susceptible de provoquer des allergies alimentaires (exemple : huile d'arachide, d'amande...) et qui ne soient pas spécifiquement certifiés sans plomb.
  - Si vous devez laver les casseroles d'évaporation pendant la saison de production, obtenez de votre fournisseur l'assurance (un document écrit ou signé par le vendeur est toujours préférable aux assurances verbales!) que le produit utilisé ne contient pas de plomb. Rincez abondamment avec une eau potable avant de reprendre l'évaporation.

#### ▪ **Système de conditionnement du sirop**

Lorsque le sirop est prélevé de l'évaporateur, ou bien sa teneur en plomb est basse et il importe d'éviter de le contaminer avant sa mise en contenants, ou au contraire, sa teneur est plus élevée et on devra utiliser tous les moyens disponibles pour la réduire à un niveau assurant la conformité du produit.

- Suggestions:
- Puisqu'une partie du plomb présent dans le sirop est associée à des particules en suspension, on peut réduire la concentration dans le produit fini en faisant la meilleure filtration possible. Un sirop encore voilé par une râche très fine et qui demeure en suspension dans le sirop aura presque toujours une teneur en plomb supérieure au même sirop parfaitement filtré;

- Les pompes qui équipent les filtres à pression sont généralement faites de laiton et ce matériau peut contenir jusqu'à 5 % de plomb. Le matériel qui est enlevé des engrenages de la pompe par abrasion peut donc enrichir la teneur en plomb du sirop d'érable. Pour réduire au minimum ce type d'enrichissement (en attendant que l'industrie rende disponible des pompes faites d'autres matériaux tel que acier inoxydable), on devrait laisser la râche décanter avant de filtrer le sirop. De plus, on peut réduire la vitesse de la pompe en modifiant le rapport des poulies d'entraînement pour éviter un trop forte recirculation du sirop à travers le corps de la pompe ;
- Utilisez des siroptières et des bains-marie faits d'acier inoxydable avec des soudures sans étain-plomb et utilisez des raccords et de la tuyauterie de grade alimentaire pour relier ces équipements;
- Évitez d'emballer en portions individuelles (contenants métalliques de 450 ml, contenants de verre de formats variés...etc.) le sirop provenant des premières coulées de la journée. Ces sirops risquent d'avoir la plus forte concentration en plomb et ils auraient avantage à être dilués par les sirops produits plus tard en journée et qui, s'il n'y avait pas d'autres sources de contaminations importantes et chroniques, peuvent avoir une concentration virtuellement nulle;

▪ **Système d'entreposage**

Les barils d'acier galvanisé couramment utilisés dans l'industrie acéricole ne devraient pas être une source notable de contamination des sirops par le plomb. On devrait cependant les remplacer progressivement par de véritables fûts alimentaires qui assurent une meilleure conservation du produit (barils d'acier inoxydable soudé).

- Suggestions:
- Pour un entreposage devant excéder quelques jours, s'assurer que le baril est complètement rempli ;
  - Toujours faire une inspection des surfaces internes du baril qui peuvent être visibles par le bouchon de vidange;
  - Ne jamais utiliser un baril qui présente une forte odeur de produits fermentés, des taches de rouilles, qui est anormalement bosselé ou encore, qui présente des marques évidentes de réparation telles que des soudures.