

# RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT



## UTILISATION DES APPAREILS SPECTRACER<sup>MC</sup> LORS DE LA SAISON DE CLASSEMENT 2019

*SpectrAcer<sup>MC</sup> de 4<sup>e</sup> génération au travail*

**Martin Pelletier**, ing. f., en collaboration avec **Yves Bois**, agr., M. Sc.

En 2019, les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> ont été déployés pour appuyer les vérificateurs et vérificatrices de la qualité du sirop d'érable lors de l'évaluation du sirop d'érable transigé en grands contenants. Les deux appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> manuels et l'appareil SpectrAcer<sup>MC</sup> robotisé ont été utilisés sur trois sites de classement différents : Pohénégamook, Saint-Norbert-d'Arthabaska et Plessisville. Le présent article présentera les performances des appareils lors de la saison de classement 2019.

Avant d'aller plus loin, il est important de rappeler que les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> reposent sur l'analyse de la fluorescence

du sirop d'érable, qui fait qu'il réémet de la lumière lorsqu'on le soumet à un faisceau lumineux. Ainsi, la technologie SpectrAcer<sup>MC</sup> ne fait pas une analyse de la composition chimique permettant de définir les éléments présents dans le sirop d'érable ; il permet plutôt de dresser un spectre de fluorescence qui présentera certaines caractéristiques pouvant être associées à certains types de sirops. Initialement, la technologie SpectrAcer<sup>MC</sup> a été développée pour permettre l'identification des sirops ayant des défauts de saveur. Par la suite, la détection de l'adultération a aussi été ajoutée aux fonctions des appareils.

### Augmentation de la rapidité du classement

Les équipes qui ont opéré les trois appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> ont eu des performances variables compte tenu des différentes contraintes opérationnelles auxquelles elles étaient soumises. Toutefois, le nombre moyen d'échantillons de sirop d'érable classés chaque jour était de 372 pour près de 160 séances de classement ayant mis à profit les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup>. C'est donc un gain de productivité quotidien moyen d'un peu plus de 130 échantillons, par rapport à la moyenne quotidienne de 250 échantillons sans aide technologique. En d'autres termes,



Vue de l'extérieur du SpectrAcer<sup>MC</sup> de 4<sup>e</sup> génération



Vue de l'extérieur du SpectrAcer<sup>MC</sup> de 3<sup>e</sup> génération



Vérification de la qualité du sirop d'érable avec l'aide du SpectrAcer<sup>MC</sup> de 3<sup>e</sup> génération

les mêmes trois équipes de classement auraient chacune eu besoin d'une trentaine de séances de classement supplémentaires pour classer le même volume de sirop d'érable sans SpectrAcer<sup>MC</sup>.

### Capacité d'identification des saveurs du sirop d'érable

En ce qui a trait à la saveur du sirop d'érable, les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> ont été utilisés pour identifier deux groupes de sirops différents : les sirops de bon goût (OK) et les sirops au goût de bourgeon (VR5). Dans le cas des sirops d'érable de bon goût, les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> ont été capables d'en identifier 73 %. Quant aux sirops de bourgeon, les appareils ont été capables d'en identifier 57 %. Dans les deux cas, la sensibilité du résultat, c'est-à-dire la capacité des appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> à émettre un diagnostic positif lorsque le sirop d'érable correspond réellement à la caractéristique déterminée, était de 97 %.

BON GOÛT	BOURGEON
73 %	57 %

Tous les échantillons de sirop d'érable ne correspondant pas aux catégories « bon goût » (OK) et « bourgeon » (VR5) sont donc automatiquement envoyés dans la catégorie « à classer ». Tous les

sirops de cette catégorie sont automatiquement goûtés par les vérificateurs et vérificatrices de qualité d'ACER Division Inspection inc. Sur l'ensemble du sirop d'érable soumis aux trois différents appareils SpectrAcer<sup>MC</sup>, 48 % ont été acheminés dans la catégorie « à classer ». Celle-ci est composée à 60 % de sirops ayant des traces de défaut (√), des défauts désagréables (VR) ou des défauts majeurs (CT); il reste donc 40 % de sirop d'érable de bon goût dans cette catégorie.

### À CLASSER

48 %

60 % : √, VR, CT 40 % : bon goût

### Avenir des appareils SpectrAcer<sup>MC</sup>

Bien que les appareils SpectrAcer<sup>MC</sup> soient encore des prototypes, ils permettent déjà des gains significatifs de productivité en situation réelle de classement. De plus, les résultats qui en proviennent sont acceptés par l'ensemble de l'industrie. Malgré tout, des améliorations sont encore possibles et souhaitables, telles que :

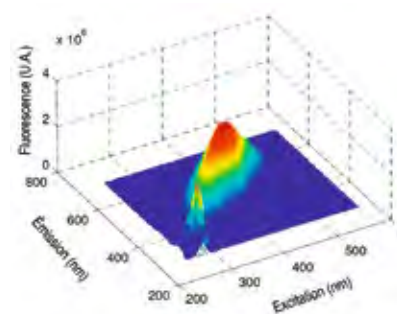
- intégration de la lecture du degré Brix du sirop d'érable et de sa couleur;
- détection d'autres défauts de saveur;

- intégration des appareils dans un système de saisie de données automatique.

Si vous avez des questions ou des commentaires concernant le contenu de cet article, n'hésitez pas à contacter Martin Pelletier au 819 369-4000, poste 402 ou par courriel à martinpelletier@centreacer.qc.ca. ♦



### EXEMPLE DE SPECTRE DE FLUORESCENCE DU SIROP D'ÉRABLE



Le graphique ci-haut présente le spectre de la fluorescence d'un sirop d'érable. L'axe « Excitation » présente la longueur d'onde de la lumière émise par le SpectrAcer<sup>MC</sup> sur le sirop d'érable. L'axe « Émission » présente la longueur d'onde renvoyée par le sirop. L'axe « Fluorescence » présente quant à lui l'intensité de la lumière réémise par le sirop d'érable.