

Par: **Pierre Tremblay**,  
Fromagerie St-Guillaume  
et **Robert La Roche**, ing.



## L'efficacité énergétique à la Fromagerie St-Guillaume, un choix profitable



1. L'usine de la fromagerie St-Guillaume

**La Coop Agrilait de St-Guillaume a été créée en 1940 et fêtera ses 70 ans en 2010. La coopérative est située dans la région du Centre-du-Québec à 20 minutes de Drummondville. Elle emploie environ 160 personnes et a un chiffre d'affaires d'environ 40 000 000 \$ par année. Elle est propriétaire de la Fromagerie St-Guillaume qui transforme approximativement 24 millions de litres de lait par année pour produire environ 3 millions kg de fromage: Cheddar frais du jour, cheddar doux, cheddar fort 1 an et 2 ans, Suisse, Emmental, Brick, Monterey Jack, et fromage salé « tortillon ».**

En plus des fromages fabriqués, la fromagerie valorise le lactosérum, un sous-produit de production du fromage qui est couramment nommé au Québec « petit-lait de fromage ». La transformation du lait en fromage génère 21 millions de litres de lactosérum qui est séché en poudre. Il est utilisé comme ingrédient laitier dans la crème glacée, les aliments de musculation, les boissons énergisantes et dans les moulées pour animaux.

Le lactosérum généré lors de la transformation du lait en fromage contient environ 6 % de matière solide. Dans le cadre de la transformation pour valorisation du produit, la fromagerie évapore l'eau et produit une poudre de lactosérum contenant environ 4 % d'eau. (Photo 2 et 4)

Le prix de l'énergie ayant considérablement augmenté au cours de ses 5 dernières années, les coûts liés à l'énergie venaient amputer le budget d'opération de la fromagerie et les cours de vente de nature variable de la vente du lactosérum ne pouvaient combler ces coûts de transformation du lactosérum. Cette opération de transformation était déficitaire depuis quelques années. De plus, cette opération était responsable en grande partie de la hausse de la consommation d'eau de puits. Malgré cela, l'opération de transformation du lactosérum était, et l'est toujours, très chère à l'entreprise puisqu'elle lui donne une indépendance opérationnelle en termes de gestion de matière résiduelle.

Fort d'un mandat du Conseil d'administration, la haute direction a entrepris la démarche d'évaluation de la situation de consommation d'énergie grâce à l'élaboration d'une étude d'efficacité énergétique.

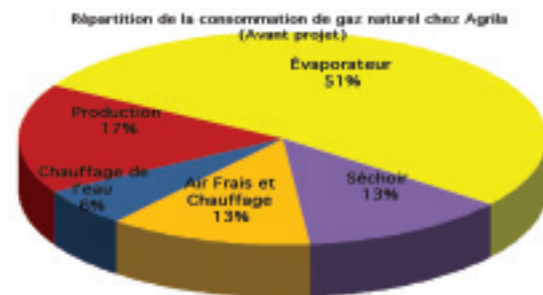
L'objectif fixé par l'entreprise était de :

- diminuer de 30 % la consommation d'énergie;
- de mettre en place des politiques et procédures pour une diminution de la charge polluante liquide DBO5 de 30 %;
- de diminuer la consommation d'eau de l'usine de 30 %.

L'étude a permis d'identifier plusieurs projets permettant l'atteinte des objectifs fixés, en plus de mettre en avant et régler les problématiques suivantes :

- L'alimentation en air dans les secteurs de production (mouvement d'air indésirable, pressions de départements non contrôlés)
- Le manque de capacité des systèmes de refroidissement en période estivale
- La consommation d'eau élevée et demande instantanée difficile à satisfaire
- La sécurité opérationnelle

L'étude a débuté par une campagne de mesurage détaillé, qui a permis d'élaborer un modèle de consommation d'énergie décrivant la consommation énergétique de chacune des activités liées aux transformations faites à l'usine. De plus, chacun des services requis à la bonne marche des activités de transformation ont également fait l'objet de la même démarche.



2

Cette campagne de mesurage a servi de base au montage du modèle de consommation décrivant chacune des activités de transformation en lien avec les factures d'énergie et la production projetée sur l'opération annuelle.

Fort de cette information et en lien avec les objectifs de l'entreprise, une liste de projets a été identifiée. Les projets ont fait l'objet de pré analyse et ont été élaborés selon l'ordre suivant :

- Amélioration des procédés;
- Intégration de différents procédés;
- Intégration mécanique de bâtiment et procédé;
- Optimisation de la source d'énergie.

Selon ces critères les projets suivants ont été complétés :

1. Ambiance contrôlée et réfrigération;
2. Amélioration du procédé d'évaporation et de séchage;
3. Circuit de refroidissement et production d'eau chaude;
4. Optimisation de l'utilisation de l'énergie.

Au-delà des performances énergétiques de l'ensemble des projets proposés, ceux-ci ont permis :

- de réduire de 56 % la consommation de gaz naturel pour une économie de 46% de l'énergie totale.
- de réduire de 50 % la charge polluante DBO5.
- de réduire de 20 % la consommation d'eau.
- de moderniser et mettre à niveau plusieurs équipements et procédés.
- d'améliorer la qualité de l'air et des produits. (Photo 3)

L'investissement de la Fromagerie St-Guillaume a permis d'améliorer la qualité de production en plus de donner aux employés des outils de contrôle permettant de sécuriser l'opération et le suivi opérationnel. Les projets dédiés à l'opération de transformation du lactosérum ont permis de remettre cette partie d'opération rentable pour l'entreprise.

L'ensemble de la mise en place des projets a été financé par des prêts d'immobilisation contractés sur une période de 10 ans. L'analyse comptable des coûts de l'emprunt en fonction des économies générées, grâce aux économies d'énergie, révèle que l'entreprise a généré des excédants additionnels de plus de \$ 400 000 dès la première année! Cette même analyse nous a révélé que sur la période de 10 ans les excédants additionnels liés à la démarche de l'entreprise excéderont les 2 millions de dollars.

La Fromagerie St-Guillaume tient à remercier toute l'équipe de Groupe Sotek qui a participé à la conception et à la réalisation des projets. ■

2. Système osmose inversé pour lactosérum
3. Système de ventilation fromagerie
4. Séchage de la poudre de lactosérum



3



4



5

5. La Fromagerie St-Guillaume transforme approximativement 24 millions de litres de lait par année pour produire environ 3 millions kg de fromage.

**Un centre d'interprétation du fromage ouvrira ses portes au printemps 2010. L'invitation est donc lancée pour venir rencontrer les gens de la Fromagerie St-Guillaume pour y découvrir les façons de faire de ses artisans.**