

Modernisation et efficacité énergétique

Présenté par : Claude Ménard

Réalisé chez



en collaboration avec



La **Fromagerie La Chaudière** est un manufacturier dans le domaine agroalimentaire. L'usine transforme plus de 30 millions de litres de lait par année et produit environ 3 millions de kg de fromage par année : un cheddar frais du jour, du beurre et d'autres fromages tels que brick, gouda, mozzarella et suisse. La production est faite 6 jours/semaine, mais l'usine est en activité 7 jours sur 7 (emballage, nettoyage, etc.). La production augmente de 5 à 8 % par année. L'entreprise compte environ 160 employés.

En 2014, la **Fromagerie La Chaudière** a procédé à un agrandissement de près de 37 % de l'aire de bâtiment de son usine existante rue Laval à Lac-Mégantic. Certains espaces anciennement utilisés pour l'entreposage ont été graduellement transformés en espace de production. De nouveaux équipements ont été et seront installés.

L'augmentation de la demande électrique en période d'opération normale, mais surtout en période de panne électrique (par génératrice) a contraint la **Fromagerie** à repenser ses systèmes de soutien à la production. Mettre en place une solution intégrée aux besoins d'énergie thermique et de réfrigération s'imposait afin de réduire sa consommation énergétique et son empreinte environnementale pour les générations à venir.

Le projet élaboré par **Mécanique du bâtiment MC2** permet la gestion d'énergie et la récupération de chaleur en provenance d'un système centralisé de réfrigération combiné à l'utilisation d'une pompe à chaleur. Ce projet visait la réduction de la consommation d'huile et d'électricité pour la production d'énergie thermique.

Le projet comporte de multiples systèmes et éléments dont :

- La récupération de chaleur dégagée par un système centralisé de réfrigération refroidi à l'eau (Daikin) ;
- L'installation d'une nouvelle infrastructure de production d'énergie haute température qui inclut une nouvelle pompe à chaleur (Multistack – capacité de 1,200,000 BTUh) qui récupère la chaleur produite par un refroidisseur (Daikin) ;
- L'installation d'un réservoir de stockage d'énergie haute température (100 000 litres d'eau à 80°C) ;
- L'installation de deux réseaux de distribution d'eau chaude et d'échangeurs de chaleur (eau domestique à 60°C et eau de chauffage à 80°C) ;
- L'alimentation des services haute température (60°C et 80°C) dont de l'eau chaude pour : la pasteurisation du lait (HTST), le lavage d'équipements, le lavage d'espaces divers, le chauffage de glycol pour une centrale de compensation d'air... ainsi que diverses autres applications de chauffage... ;
- L'installation d'un réseau de distribution d'eau glacée et d'échangeurs de chaleur ($\pm -5^{\circ}\text{C}$) ;



- L'alimentation des services « basse température » ($\pm -5^{\circ}\text{C}$) dont de l'eau glacée pour : diverses chambres froides, le refroidissement de lactosérum, le maintien de 2 réserves d'eau à $\pm 4^{\circ}\text{C}$, le refroidissement de glycol pour une centrale de compensation d'air... ainsi que diverses autres applications de refroidissement futur... ;
 - La relocalisation de la chaufferie existante ;
 - L'installation d'une nouvelle chaudière à vapeur de 100BHP fonctionnant au mazout no 2 (incluant : réservoir de condensat, réservoir de rejet, adoucisseur d'eau...) et démantèlement de deux chaudières à vapeur existantes dont une fonctionnant à l'électricité ;
-
- Environ 6,000 pi de tuyauterie de toute sorte (acier inoxydable vissé et soudé, acier noir vissé et soudé, PVC...) sans oublier le recouvrement d'isolant... ;
 - De multiples systèmes de pompage, de réservoirs, d'échangeurs de chaleur, de contrôles (valves, sondes, débitmètres, détecteurs de débit, manomètres, thermomètres...), de ventilation, etc. ;
-
- Le tout sous la supervision d'un système de gestion d'énergie et d'acquisition de données, qui permet : d'automatiser, de diagnostiquer, de mesurer et d'ajuster les paramètres d'énergie thermique tout en réduisant de façon significative la consommation d'énergie.



Tout le travail a été planifié de sorte que seulement 2 arrêts d'usine planifiés (« shutdown ») de ± 6 à 8 heures chacun ont été requis. De plus, le projet a été réalisé à l'intérieur d'un délai de 11 semaines tel que convenu avec le client.

L'augmentation de la production de la **Fromagerie** est prévue à 6,5% en moyenne par année, une croissance estimée à 87,7% sur 10 ans. La consommation d'énergie thermique haute température de la **Fromagerie La Chaudière** est directement proportionnelle aux activités/volumes de production. Pour les 10 prochaines années, on estime en moyenne à 261,9 tonnes de CO² la réduction annuelle des gaz à effet de serre.

En kWh, c'est l'équivalent 1 500 000 kWh d'électricité qui sera économisé dès la première année d'utilisation.

Le projet a nécessité un investissement total de $\pm 2,3$ millions de dollars. Différents programmes d'incitatifs ont permis au client d'obtenir des subventions totalisant près de 700 000 \$.