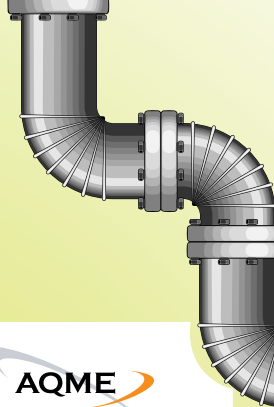


énergie 2012

Geste durable-autres secteurs



Un concept moderne pour le chauffage à la biomasse aux Serres Lefort

Réalisé chez : Les Serres Lefort inc.
Présenté par : Jean Gobeil
Jean Gobeil & Associés inc.



Description du projet

Les Serres Lefort inc., fondées par Sylvain Lefort, se spécialisent en production de semis (transplants) destinés à la production maraîchère, de laitues hydroponiques et autres légumes de serre. En 2009, la production s'étalait sur près de 4,5 ha et le chauffage nécessitait plus d'un million de litres de propane. Il était primordial pour M. Lefort d'envisager une alternative énergétique pouvant répondre aux besoins énergétiques. La firme Jean Gobeil & Associés inc. fut mandatée pour produire une étude de faisabilité pour leur projet de conversion à la biomasse forestière résiduelle, un plan d'approvisionnement en biomasse et assurer le suivi de l'implantation du projet. La nouvelle demande énergétique de pointe fut évaluée à près de 18 MW thermiques pour chauffer à terme près de 45 000 m² de serres, plus de 20 000 m² de tunnels, cinq entrepôts et des bureaux administratifs.

M. Lefort a choisi de convertir son système de chauffage décentralisé par aérothermes au propane, pour un système centralisé à la biomasse forestière résiduelle et un réseau de chaleur à l'eau chaude. Les besoins énergétiques furent réduits par l'installation d'écrans thermiques et le réservoir d'hydroaccumulation de 1,3 million de litres a permis de sous-dimensionner les chaudières à 6 000 kW thermiques chacune.

Mesures implantées:

Écrans thermiques: installés sur 70 % des serres pour réduire leur besoin de chaleur.

Chaudières à la biomasse:

- Installation de deux chaudières de conception européenne à haut rendement de 6 000 kW chacune et fabriquée entièrement au Québec par Compte-Fournier;
- Approvisionnement sécurisé en biomasse forestière résiduelle pour répondre à un besoin annuel de près de 13 000 tonnes métriques vertes;
- Entrepôt de réserve de copeaux de bois avec plancher chauffant permettant une autonomie de 10 jours;
- Système robuste d'alimentation automatique des chaudières par extracteur à plancher mobile et convoyeurs réduisant les blocages et l'entretien;
- Choix de deux chaudières identiques pour augmenter la plage de modulation de puissance et faciliter la maintenance.

Réseau de chaleur eau chaude:

- Centralisation des systèmes de production de chaleur;
- Ajout de serpentins à eau chaude aux aérothermes propane existants afin de fonctionner en bi-énergie en cas de problèmes techniques ou de besoins d'appoint;
- Distribution de chaleur par eau chaude contrairement à l'air chaud permettant d'uniformiser les températures et les conditions de production des serres;
- Réseau de chaleur souterrain de 2 km de tuyaux préisolés avec détection de fuite.

Réservoir d'hydroaccumulation et concept «Open-Buffer»:

- Réservoir d'hydroaccumulation de 1 300 000 litres permettant la stratification de l'eau chaude;
- Conception «Open Buffer» du réseau de chaleur par Star Brite Manufacturing;
- Utilisation de variateurs de vitesse sur les pompes principales de distribution.

Système de contrôle intelligent:

- Système intelligent de gestion du climat de serres (Priva) pouvant contrôler les pompes, les vannes de mélange, le réservoir, les appels de puissance des chaudières et les écrans thermiques;
- Automate programmable moderne (Compte-Fournier) pour le contrôle de la mécanique et de la sécurité interne des chaudières avec écrans tactiles et accès à distance;
- Adaptation des automates afin d'assurer leur compatibilité.



Impacts énergétiques

Superficie affectée par le projet	65 000 m ²
Consommation unitaire	3,36 GJ/m ²

Économies de gaz propane

Initial (F)	9 016 041 litres/an
Final (G)	753 477 litres/an
Économies (F-G)/F x 100	91,64 %

Coûts du projet

Coût global du projet	7 630 096 \$
-----------------------	--------------

Coût global dédié à l'efficacité énergétique	7 630 096 \$
Subventions et participations externes	
AEE/BEIE	5 000 000 \$

Coût final du projet	2 630 096 \$
----------------------	--------------

Période de retour sur l'investissement (PRI et/ou autres indicateurs financiers)

Avant subvention(s)	3,5 ans
Après subvention(s)	1,2 an



Impacts secondaires

Les économies annuelles en coûts de combustible sont de l'ordre de 46 % si on tient compte d'un coût de 85 \$/tmv de copeaux de bois.

Ces économies substantielles en coûts d'opération ont permis à l'entreprise d'améliorer sa marge de manœuvre pour investir sur des projets d'expansion, des projets de recherche et développement, ainsi qu'une main-d'œuvre qualifiée.

Les économies en coûts de chauffage permettent d'augmenter les températures de consignes pour atteindre des niveaux optimisant la production de l'entreprise.

Grâce à la qualité de conception du réseau de chaleur, les économies en coût de chauffage et les bénéfices du réservoir d'hydroaccumulation, la gestion des températures de consignes dans les serres en a été améliorée. Les températures à l'intérieur des serres sont plus constantes, uniformes et peuvent être augmentées, ce qui favorise un gain de production.

L'application du réservoir d'hydroaccumulation raccordé selon le concept «open-buffer» servira d'exemple afin de développer cette expertise au Québec.

La valorisation énergétique de la biomasse forestière résiduelle par les Serres Lefort contribue à l'essor économique régional puisque la majorité des bénéfices retourne directement à l'économie, les entreprises locales et à des emplois locaux. L'approvisionnement en biomasse provient d'entreprises locales de la Montérégie.