

Démarche d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse

LE CHAUFFAGE À LA BIOMASSE : BIEN STRUCTURER LE PROJET

Devant l'augmentation incessante du prix des hydrocarbures, les producteurs en serre envisagent de plus en plus le chauffage à la biomasse pour limiter et stabiliser leurs coûts d'énergie. Toutefois, l'installation d'une chaufferie à la biomasse représente un investissement majeur et, pour plusieurs serres, un défi technique important.

La réalisation d'un projet de chauffage à la biomasse doit s'appuyer sur une démarche rigoureuse et de qualité visant l'atteinte d'un résultat optimal tant sur le plan de l'investissement que sur celui du fonctionnement. Il faut garder à l'esprit que l'implantation d'un tel système vise la rentabilité et la pérennité de l'entreprise. Ainsi, on doit **prévoir un minimum de 18 mois** entre le début de la démarche et la mise en service du système de chauffe.

Avant d'entreprendre des actions, le producteur en serre doit d'abord faire le point sur sa situation actuelle :

- connaître le niveau d'efficacité énergétique de son entreprise et les possibilités d'amélioration afin de réduire la puissance de chauffe requise;
- évaluer la disponibilité et la capacité des ressources humaines à mener à bien le projet;
- examiner les objectifs d'affaires présents et futurs de l'entreprise et vérifier sa capacité financière à entreprendre et à réaliser ce type de projet.

Cette fiche a pour objectifs d'identifier les principales étapes à franchir et les questions que le gestionnaire de projet doit se poser pour être en mesure de prendre les meilleures décisions et ultimement réussir l'implantation d'une chaufferie à la biomasse. La figure 1 et le tableau 1 présentent ces éléments d'information.

LES ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER

L'impact de la taille de l'entreprise

Pour les entreprises ayant une superficie inférieure à 45 000 pi² (0,4 ha), le coût par unité de puissance que le système pourra générer a tendance à augmenter rapidement¹. Il pourrait alors être tentant pour le producteur de couper sur certains éléments

du système (ex. : autonomie du système, type de biomasse, etc.) pour compenser cette élévation du coût par unité de puissance produite. Cependant, de telles actions risquent d'entraîner une baisse de la performance technique et économique ou simplement une diminution de la facilité de fonctionnement.

L'étude de différents scénarios

Même si cette fiche présente une démarche d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse, il est important d'envisager divers scénarios, incluant d'autres options que la biomasse, dans l'analyse de départ. Pour ce faire, il faut se référer à sa situation actuelle. Il importe également de ne pas se limiter à l'aspect technique et d'intégrer simultanément les autres caractéristiques de l'entreprise dans l'analyse du projet.

L'intégration des systèmes

Les travaux à effectuer lors de la réalisation d'un projet d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse sont plus simples dans une nouvelle serre. Dans le cas d'une rénovation, une grande attention doit être portée aux systèmes existants liés à la chauffe pour qu'ils s'intègrent adéquatement au nouveau système afin d'en maximiser la performance en matière de génération et de distribution de chaleur, de contrôle et de gestion. Ainsi, une mise à jour de certaines composantes déjà existantes pourrait s'avérer obligatoire (ex. : système de chauffage d'appoint, récupération de la chaleur provenant d'un système de génération de CO₂ au gaz naturel ou au propane, réservoir d'hydroaccumulation, système de distribution de chaleur, système de prise de données pour contrôler, gérer et évaluer le système de chauffe).

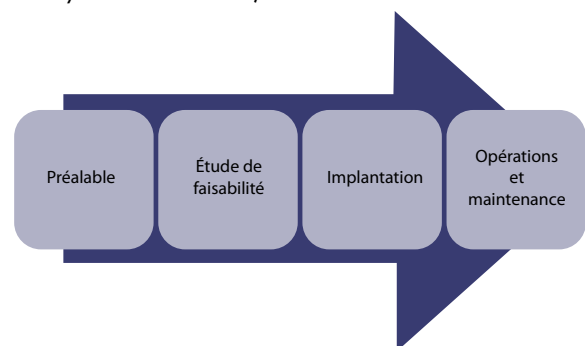


Figure 1. Démarche globale d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse

Tableau 1. Étapes d'une démarche d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse

1. Préalable	2. Étude de faisabilité	3. Implantation	4. Opérations et maintenance
1.01 S'informer et visiter <i>Réf. : 1, 7, 9, 13, 14, 15, 16</i>	2.01 Déterminer le besoin de chauffe (pointe, profil) <i>Réf. : 1, 8, 11</i>	3.01 Établir les ententes d'approvisionnement en biomasse <i>Réf. : 4</i>	4.01 Suivre en continu la performance du système <i>Réf. : 5</i>
1.02 Valider la disponibilité des types de biomasse envisagés et retenir l'option la plus intéressante par rapport à sa situation <i>Réf. : 4, 5</i>	2.02 Identifier les systèmes de chauffe pouvant utiliser adéquatement le type de biomasse choisi <i>Réf. : 5</i>	3.02 Élaborer les plans et devis <i>Réf. : 5</i>	4.02 Maîtriser les opérations du système et de ses diverses composantes selon les principaux modes de fonctionnement <i>Réf. : 5</i>
1.03 Estimer les ressources humaines, financières et matérielles de l'entreprise qui seront disponibles <i>Réf. : 6</i>	2.03 Déterminer le dimensionnement du système de chauffe en fonction de différents scénarios <i>Réf. : 5</i>	3.03 Acquérir les permis et autorisations nécessaires <i>Réf. : 5</i>	4.03 Effectuer la maintenance en fonction des observations et des obligations <i>Réf. : 5</i>
1.04 Identifier et engager les ressources externes qui soutiendront votre démarche	2.04 Déterminer l'espace requis pour faire fonctionner la chaudière adéquatement tout en tenant compte des options retenues et des bâtiments à construire <i>Réf. : 5</i>	3.04 Effectuer les appels d'offres <i>Réf. : 5</i>	4.04 Identifier les anomalies et contacter les responsables internes et externes afin de les résoudre <i>Réf. : 5</i>
1.05 Évaluer les impacts possibles d'un tel projet dans l'entreprise et à tous les niveaux <i>Réf. : 6</i>	2.05 Déterminer les préalables pour faire fonctionner le système de chauffe <i>Réf. : 5</i>	3.05 Analyser les soumissions <i>Réf. : 4, 5, 6</i>	4.05 Ajuster les opérations et systèmes en fonction des observations et des obligations <i>Réf. : 1</i>
1.06 Identifier les programmes d'aide existants, leurs préalables et règles d'application <i>Réf. : 9, 12, 13, 14</i>	2.06 Évaluer la compatibilité du système de chauffe existant sur le plan de la distribution de chaleur et du contrôle climatique avec le nouveau système anticipé <i>Réf. : 5</i>	3.06 Choisir la soumission répondant le mieux à l'appel d'offres	
1.07 Identifier les principales exigences techniques du projet <i>Réf. : 5</i>	2.07 Identifier les permis et les autorisations nécessaires pour réaliser ce type de projet <i>Réf. : 5</i>	3.07 Établir le budget et obtenir le financement <i>Réf. : 6</i>	
1.08 Identifier les facteurs économiques indiquant la pertinence d'un tel projet dans l'entreprise : « Go » – « No Go » <i>Réf. : 6</i>	2.08 Évaluer les contraintes sur le plan des ressources humaines	3.08 Établir les ententes entre les diverses parties (fabricants, fournisseurs, installateurs)	
1.09 Déterminer un échéancier de projet <i>Réf. : 5, 6</i>	2.09 Évaluer exhaustivement les coûts pour réaliser le projet et faire fonctionner le système <i>Réf. : 6</i>	3.09 Développer un plan de mesurage <i>Réf. : 5</i>	
	2.10 Rechercher les sources de financement possibles et déterminer la capacité d'investissement <i>Réf. : 6</i>	3.10 Installer et construire le système de chauffe	
		3.11 Développer un programme de maintenance <i>Réf. : 3, 5</i>	
		3.12 Assurer une formation adéquate du personnel impliqué dans les opérations et la maintenance du système <i>Réf. : 5</i>	

Les références citées sont présentées au tableau 2.

Le temps requis pour préparer et implanter un système de chauffe à la biomasse

Il faut prévoir 12 mois pour la préparation, 6 mois pour l'installation et l'équivalent d'un cycle de production pour le rodage.

Le rôle des professionnels externes

Afin d'assurer le succès d'une démarche d'implantation d'un système de chauffage à la biomasse, il est important pour le producteur de savoir qu'il existe des professionnels qui peuvent le soutenir et lui faciliter certains aspects de la tâche. La figure 2 suivante présente les trois principales ressources (ingénieur, agronome et conseiller en gestion) et l'aide qu'elles peuvent apporter.

Le calcul de la réduction des gaz à effet de serre (GES)

Certains organismes de financement demandent dans leur formulaire d'aide financière d'évaluer les GES avant la mise en œuvre du projet (valeur anticipée) et de leur fournir la valeur mesurée à la fin de celui-ci. Il faut donc prévoir le matériel nécessaire pour mesurer cette valeur.

Il est important de savoir que les émissions de GES provenant de la biomasse forestière sont de façon théorique « neutre ». Dans les faits, la biomasse forestière émet environ 0,957 kg de CO₂e/kg (CO₂e = unité de dioxyde de carbone équivalente). Ainsi, il faut évaluer la différence des GES produits

entre la consommation des combustibles ancien et nouveau (ex. : GES_{HUILE no 2} et GES_{BIOMASSE FORESTIÈRE}).

Pour le calcul des valeurs de réduction des GES, consultez le tableau *Facteurs d'émission et de conversion - Calcul des émissions de GES* mis en ligne par le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques¹⁰.

CONCLUSION

La démarche proposée dans cette fiche a pour but d'aider le producteur à planifier et à gérer adéquatement l'implantation d'un système de chauffage à la biomasse.

Un tel projet nécessite une gestion rigoureuse, basée sur les objectifs suivants :

- déterminer les préalables et les ressources nécessaires à la réalisation du projet, mais aussi, par la suite, pour faire fonctionner et maintenir le système de chauffe;
- faire les bons choix d'un point de vue technicoéconomique;
- minimiser les dépassements de coûts;
- démarrer le système de chauffe à la date prévue.

En intégrant tous ces éléments d'information dans son analyse, le producteur saura sélectionner un système de chauffe qui répondra à ses besoins tout en préservant la rentabilité et la pérennité de son entreprise dans le temps.

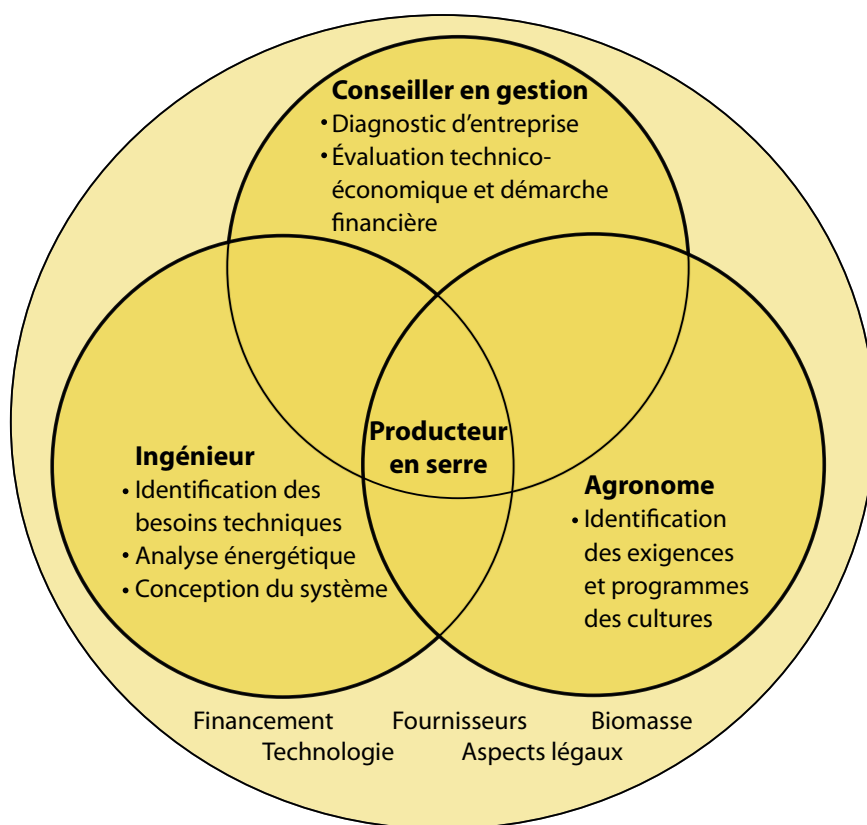


Figure 2. Participation des ressources externes

Avis

Le terme « système de chauffe » mentionné dans cette fiche comprend le système de génération de chaleur (chaudière, réserve et système d'alimentation en biomasse), le système de distribution de chaleur (circuit hydronique, réservoir d'hydroaccumulation) et le système de contrôle et de gestion du système de chauffe (automate, ordinateur).

Dans la version électronique, les références citées dans le texte et dans le tableau 1 renvoient au tableau 2. Des références présentées, certaines donnent accès à un document et les autres, au site Internet de l'organisme.

L'information contenue dans ce document est fournie à titre indicatif. Son utilisation exige une adaptation aux conditions particulières de l'entreprise. Il faut considérer chaque projet comme un cas unique.

Tableau 2. Références

N°	Type	Description	Site Internet ²
1	Document	<i>Biomass heating : a practical guide for potential users</i> (CTG012)	Carbon Trust³
2	Document	Fiche d'information – <i>Les systèmes de chauffage</i> (SPSQ – Vol. 1, n° 1)	Agri-Réseau
3	Document	Fiche d'information – <i>Système de contrôle en serre</i> (SPSQ – Vol. 1, n° 3)	Agri-Réseau
4	Document	Fiche d'information – <i>L'approvisionnement en biomasse pour le chauffage en sericulture</i> (SPSQ – Vol. 2, n° 2)	SPSQ
5	Document	Fiche d'information – <i>Paramètres techniques de l'installation d'une chaufferie à la biomasse</i> (SPSQ – Vol. 2, n° 3)	SPSQ
6	Document	Fiche d'information – <i>Paramètres économiques de l'approvisionnement, de l'installation et du fonctionnement d'une chaufferie à la biomasse</i> (SPSQ – Vol. 2, n° 4)	SPSQ
7	Site Internet	Agri-Réseau	Agri-Réseau
8	Site Internet	Appui aux audits énergétiques en sericulture	MAPAQ
9	Site Internet	Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques	BEIE
10	Site Internet	Facteurs d'émission et de conversion - Calcul des émissions de GES	BEIE
11	Site Internet	Centre d'information et de développement expérimental en sericulture	CIDES
12	Site Internet	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	MAPAQ
13	Site Internet	Ressources naturelles Canada	RNC
14	Site Internet	Syndicat des producteurs en serre du Québec	SPSQ
15	Vidéo	<i>Chauffage à la biomasse - Implantation chez les Serres Verrier</i> (SPSQ) (5 minutes)	SPSQ
16	Vidéo	<i>Chauffage à la biomasse : une chaudière aux copeaux de bois</i> (Yann Rogaume, ENSTIB – SPSQ) (6 minutes)	SPSQ

² Cliquez sur le nom pour avoir un accès direct au site ou encore au document. Liens fonctionnels au 10 février 2012.

³ Pour télécharger le document, il faut s'inscrire sur le site Internet spécifié. L'inscription est gratuite et rapide.



Ce projet a été réalisé en vertu du programme Prime-Vert, sous-vollet 8.4, et a bénéficié d'une aide financière provenant du Fonds vert du gouvernement du Québec et administrée par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.



Ce document a été imprimé sur du papier contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, Procédé sans chlore et fabriqué à partir d'énergie biogaz.

Photos : Centre d'information et de développement expérimental en sericulture (CIDES), Jean Gobeil, Patrick Roger, Syndicat des producteurs en serre du Québec (SPSQ).