

La récupération de la chaleur des eaux usées constitue la phase I des initiatives de réduction de l'utilisation d'énergie chez Irving Paper. En repérant les sources de chaleur résiduelle et en installant des échangeurs de chaleur et un thermocompresseur, Irving Paper a réduit de 13 % son utilisation de combustibles fossiles. Le projet a coûté 4,1 millions de dollars, mais donnera lieu à des économies annuelles d'environ 2,3 millions, soit une période d'amortissement de moins de deux ans.

Pour plus de renseignements :

J.D. Irving, Limited

www.jdirving.com

Farshad Piroozmand, ingénieur des procédés

Téléphone : 506-633-3314

piroozmand.farshad@irvingpaper.com

John Cummings, gestionnaire de projet

Téléphone : 506-632-5877

cummings.john@irvingpaper.com

Le programme industriel d'Efficacité NB vise à accélérer les investissements des industries en aidant celles-ci à cerner les possibilités, à effectuer des analyses de rentabilisation et à mesurer les économies réalisées. En aidant les industries à adopter des pratiques éconergétiques et à installer du nouveau matériel qui contribuera à diminuer l'intensité de leur consommation d'électricité, le programme leur permettra de mieux gérer leurs coûts d'énergie à long terme tout en améliorant leur compétitivité. Pour en savoir plus long sur Efficacité NB, il suffit de visiter www.efficacitenb.ca.

La récupération de la chaleur résiduelle s'avère rentable pour Irving Paper

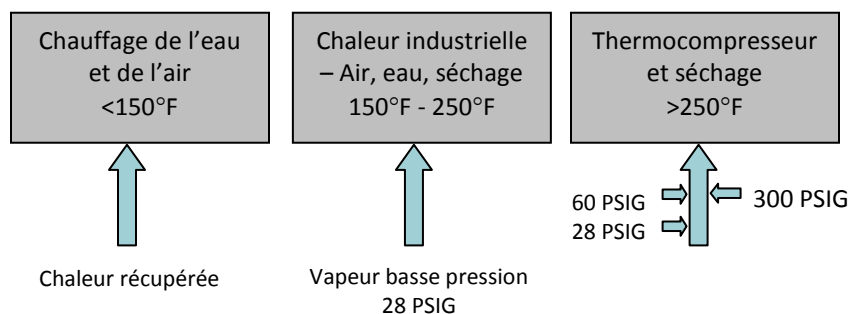
Chaque année, Irving Paper, une division de J.D. Irving, Limited, produit plus de 400 000 tonnes de papier de spécialité dans son usine de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick

L'énergie représente 30 % des coûts de fabrication d'Irving Paper. Vu l'augmentation du prix des combustibles et conformément à sa politique environnementale et à sa certification ISO14001, Irving a élaboré une stratégie à long terme afin de réduire sa consommation de combustibles fossiles et ses émissions de gaz à effet de serre (GES) dans son usine de papier. La phase I, objet de la présente étude de cas, décrit le projet de récupération de la chaleur d'Irving Paper.

« Nos clients cherchent des entreprises qui sont à la fine pointe des pratiques environnementales, d'affirmer John Cummings, le gestionnaire du projet. Ce projet nous permet de rester en tête. »

La récupération de la chaleur résiduelle

Comme le montre le graphique ci-dessous, la stratégie adoptée pour la réduction de la consommation d'énergie vise à maximiser l'utilisation de la chaleur récupérée pour le chauffage de l'eau et de l'air, à utiliser de la vapeur basse pression pour la production de chaleur industrielle et à consommer la vapeur produite à partir de combustibles fossiles seulement lorsque c'est nécessaire.



Irving utilise un modèle de récupération de la chaleur à trois niveaux pour ses initiatives de réduction de la consommation d'énergie.

Dans ce projet, les effluents chauffés sont tout d'abord canalisés vers un nouveau réservoir de récupération (présenté à droite) où les solides sont éliminés par criblage puis transférés à une chaudière à biomasse pour y être incinérés. Les effluents recueillis sont ensuite pompés vers deux échangeurs spirales pour y chauffer l'eau filtrée. Celle-ci est ensuite renvoyée aux réservoirs d'eau chaude des machines à papier. La vapeur basse pression qui est produite au cours du processus est récupérée à l'aide d'un thermocompresseur, qui mélange la vapeur haute et basse pression en vapeur moyenne pression utilisable pour les sècheurs des machines à papier.



Mesures prises

Dans toute initiative de réduction de la consommation d'énergie, une des premières étapes consiste à examiner les conditions et le matériel existants afin de déterminer où l'on utilise le plus d'énergie. Farshad Piroozmand, ingénieur des procédés chez Irving Paper, a entrepris une évaluation de l'usine en 2007.

« Je cherchais un défi, se rappelle-t-il, et mon patron m'a dirigé vers l'usine de papier. Quand on regarde l'usine, on voit toute la vapeur et la chaleur qui sortent des cheminées pour se diffuser dans l'atmosphère. C'est donc là que j'ai commencé. » À l'époque, il a estimé que la chaleur perdue par les cheminées, les fossés à effluents et les égouts pouvait être récupérée afin de remplacer de 40 à 45 % de l'énergie-vapeur produite à partir de combustibles fossiles.

Un facteur clé du succès de ce projet a été l'appui de la haute direction. « Le vice-président voulait que je trouve un moyen de réduire la consommation d'énergie et l'empreinte écologique de la compagnie, » explique M. Piroozmand. S'inscrivant au *Programme industriel* d'Efficacité NB, la compagnie a profité des *incitatifs offerts pour les analyses de rentabilisation* afin de se pencher sur la faisabilité du projet, notamment les coûts, les économies et le plan de mise en œuvre. La compagnie a également profité des *incitatifs offerts*

pour la mesure et la vérification afin de préparer un plan lui permettant de mesurer et de suivre les économies réalisées après la mise en œuvre du projet et de financer la moitié du coût des nouveaux compteurs et instruments requis pour mesurer les économies. De dire M. Piroozmand : « Une fois les détails arrêtés, le capital nécessaire pour le projet a été débloqué très rapidement. »

L'installation du nouveau matériel a commencé en avril 2008, pour un coût en capital de 4 100 000 dollars.

On a relevé cinq sources de chaleur des eaux usées pendant l'évaluation. Un nouveau réservoir a été installé afin de recueillir les eaux usées, qui sont ensuite pompées vers deux nouveaux échangeurs de chaleur (*présentés à droite*). L'eau filtrée est chauffée à la température appropriée, puis pompée aux réservoirs d'eau chaude situés à chaque machine à papier.



La pression de la vapeur basse pression inutilisée qui est devenue disponible était trop faible pour le séchage du papier. Pour pouvoir l'utiliser, tout en réduisant la vapeur haute pression produite à partir de combustibles fossiles, on a installé un thermocompresseur (*présenté à gauche*). Le thermocompresseur mélange la vapeur basse et haute pression pour obtenir une vapeur moyenne pression utilisable dans les séchoirs des machines à papier.

Pour ce projet, une bonne partie du travail a été effectuée à l'interne. « Nous aurions eu besoin d'un expert-conseil pour une grande partie de l'ingénierie, » se souvient M. Cummings. Au lieu de cela, Farshad a choisi, avec l'aide de l'équipe des procédés de l'usine, les vapeurs d'effluents à capter et les procédés devant bénéficier de l'énergie récupérée. Cela fait, on a demandé à un expert-conseil local de fournir une estimation des coûts de construction et un devis technique détaillé. L'installation du matériel a été confiée à des entrepreneurs locaux. La programmation, le démarrage, la mise en service et la formation ont été assurés par le personnel de l'usine.

Défis et avantages

Un obstacle qui est apparu dès le début du processus est le fait que l'une des sources de chaleur disponibles contenait des solides qui auraient bouché les échangeurs de chaleur. On a donc installé un crible incliné, un réservoir supplémentaire et une pompe pour séparer les fibres de la vapeur.

« Cela s'est avéré avantageux, en fait, d'expliquer M. Cummings. Les effluents produisent chaque jour de deux à trois tonnes de fibres de pâte à papier qui seraient normalement considérées comme déchets. Maintenant que nous les recueillons, nous avons un combustible gratuit pour notre chaudière à biomasse et moins de déchets. »

Irving Paper a rencontré quelques autres obstacles. « Il y a eu des problèmes de démarrage mineurs, tels que la variation trop rapide du niveau des réservoirs, problèmes qui ont été résolus par une légère modification du programme, » d'ajouter M. Cummings.

Les avantages, en revanche, sont notables. Avec des économies annuelles estimées à 2,3 millions de dollars, le coût du projet sera amorti en moins de deux ans, voire moins si le coût du pétrole monte. « Nos estimations sont fondées sur un prix du pétrole de 50 à 55 dollars le baril, de sorte que si le prix augmente, les économies seront d'autant plus élevées, d'affirmer M. Cummings.

En outre, le projet a réduit la demande de vapeur à un point tel qu'Irving Paper peut fermer l'une de ses deux chaudières durant les travaux d'entretien réguliers sans nuire à la production de l'usine. « Nous avons l'habitude de faire concorder l'arrêt des chaudières avec celui d'une machine à papier, ce qui entraînait un manque de ressources, » explique M. Cummings.

Lorsqu'on commence sur la voie des projets de réduction de la consommation d'énergie, M. Piroozmand reconnaît que ce ne sont pas toutes les entreprises qui ont accès au capital nécessaire pour faire ce qu'Irving Paper a fait.

« Je conseillerais à ces entreprises d'envisager la mise en place d'un système d'information sur la gestion de l'énergie (SIGE) parce que cela peut leur être très avantageux à peu de frais, » dit-il.

M. Cummings est d'accord. « Une fois que les gens commencent à utiliser un SIGÉ, ils commencent à penser en termes de réduction de leur consommation d'énergie. Cela peut être aussi simple que de garder les portes du bâtiment fermées pendant l'hiver afin de conserver la chaleur ou d'arrêter les moteurs non nécessaires. »



*Advice and
financial incentives
to become more
Energy Efficient*

Les prochaines étapes

La prochaine phase des projets de réduction de la consommation d'énergie chez Irving Paper sera présentée à la haute direction en juillet 2009. La phase II consistera en la récupération d'une quantité encore plus grande de chaleur résiduelle à partir des effluents et des cheminées. À ce stade-ci, cette deuxième phase semble avoir encore plus de potentiel que la première pour la réduction de la consommation d'énergie.

« La haute direction a hâte que nous lui fournissions les détails de la prochaine étape, a indiqué M. Piroozmand. Elle est très enthousiaste et veut que nous allions de l'avant. »

Avec la phase I, Irving Paper a réduit d'environ 13 % son utilisation de combustibles fossiles. « Une fois que toutes les initiatives prévues en matière de réduction de la consommation d'énergie auront été mises en place, nous nous attendons à ce que le recours aux combustibles fossiles diminue de 40 à 45 %, de soutenir M. Piroozmand.

Photos et graphiques gracieusement fournis par Irving Paper Limited.