

*Le programme industriel d'Effacité NB vise à accélérer les investissements dans l'industrie. Par l'utilisation de méthodes moins énergivores et l'emploi de nouveaux équipements qui réduiront la consommation d'énergie, le programme permet aux entreprises industrielles de mieux juguler les dépenses d'énergie à long terme tout en améliorant leur compétitivité. Pour d'autres précisions sur Effacité NB, visiter le site Web [www.efficacitenb.ca](http://www.efficacitenb.ca).*

La Twin Rivers Paper Company Inc. (anciennement Papiers Fraser) d'Edmundston (N.-B.) a reçu des incitatifs financiers totalisant presque 61 000 \$ pour l'installation de nouvelles pompes à entraînement à vitesse variable. Les économies annuelles ainsi dégagées sont évaluées à plus de 100 000 \$, la période de récupération des immobilisations s'échelonnant sur moins de deux ans. Le projet permettra par ailleurs de réduire les GES de 1 470 tonnes.

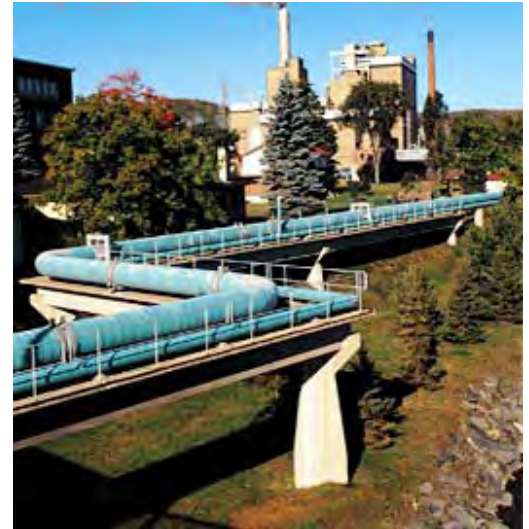
**« L'efficacité énergétique est un volet important de nos activités et c'est une condition essentielle de la rentabilité de n'importe quelle usine de pâte au pays. »**  
– Michelle Mazerolle

**Pour d'autres renseignements sur le projet éconergétique de l'entreprise Twin Rivers, prière de communiquer avec :**

Michelle Mazerolle, ing.  
Twin Rivers Paper Company Inc.  
Tél. : 506-737-2500  
Site Web :  
<http://www.twinriverspaper.com/>

## L'emploi de l'entraînement à vitesse variable réduit la consommation d'énergie dans l'usine de pâte de Twin Rivers

L'usine de pâte de Twin Rivers à Edmundston fabrique de la pâte à papier blanchie à partir de résineux et de la pâte mécanique de défibreur destinées au marché des produits de conditionnement spécialisé et de papier d'édition à son usine de papier de Madawaska. L'usine a une capacité de production annuelle de 370 000 tonnes et emploie environ 360 personnes.



*Photographie de l'usine de Twin Rivers à Edmundston, utilisée avec la permission de Twin Rivers.*

En matière de gestion environnementale, Twin Rivers n'est pas née de la dernière pluie. Entre 2006 et 2008, par exemple, l'entreprise a réalisé un ambitieux programme de réduction de l'énergie consommée, ce qui lui a permis de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 53 p. 100. Toutes ses activités de production de pâte et de papier respectent les normes de la certification ISO14001 et l'entreprise exerce un suivi systématique des données environnementales, comme la consommation d'énergie et de l'eau, ainsi que les émissions de GES.

Dans le but d'améliorer encore davantage son efficacité énergétique, Twin Rivers a installé des dispositifs d'entraînement à vitesse variable sur cinq des pompes de l'usine d'Edmundston. Cette étude de cas traite tout particulièrement des projets d'entraînement à vitesse variable et fait part de quelques-uns des autres projets d'amélioration de l'efficacité énergétique lancés par Twin Rivers.



Conseils <sup>et</sup>  
incitatifs financiers  
pour devenir  
plus éconergétique

## Effacité NB et Twin Rivers

Il y a environ deux ans, Efficacité NB a communiqué initialement avec Twin Rivers et a alors fait une présentation aux hauts dirigeants de l'entreprise et à d'autres membres du personnel qui s'occupaient de la gestion énergétique.

Comme l'explique Michelle Mazerolle, une des deux ingénieurs électriciens de l'usine, « j'ai ensuite été conviée à une des présentations d'Efficacité NB au cours de laquelle on a précisé le genre de projet susceptible de faire l'objet d'un soutien financier. On nous a dit vouloir obtenir des études de faisabilité détaillées, ainsi que des plans de mesure et de vérification. Ils nous ont réellement ouvert les portes ».

Au début de 2009, la haute direction de Twin Rivers a approuvé trois projets d'entraînement à vitesse variable et l'entreprise a reçu par la suite un montant d'environ 60 900 \$, au titre du financement unique de stimulation pour la mise en œuvre de projets d'Efficacité NB.

### L'entraînement à vitesse variable : des économies réelles

Au fil des ans, Twin Rivers a réduit sa demande en eau fraîche, grâce à des projets de conservation de l'eau dans l'usine, la fermeture d'une machine à carton et l'exploitation à temps partiel de l'usine de pâte mécanique de défibreux. Par contre, même compte tenu de la réduction de la demande, les trois pompes alimentées par l'eau du fleuve pompaient toujours une quantité excessive d'eau, qui reflue dans le fleuve Saint-Jean.

Au moins deux autres pompes fonctionnaient également à un débit plus élevé que ce qu'exigeaient les vannes de réglage, qui n'étaient ouvertes qu'à 30 ou 40 p. 100.

*La relation qui existe entre la vitesse d'une pompe et l'énergie requise pour l'alimenter repose sur ce que l'on appelle la loi cubique. L'énergie requise augmente proportionnellement au cube de la vitesse d'entraînement. Autrement dit, une légère augmentation de la vitesse de la pompe exige beaucoup d'énergie; de même, une légère réduction de la vitesse peut permettre d'économiser beaucoup d'énergie. L'emploi d'un mécanisme d'entraînement sur une pompe qui fonctionne à la moitié de sa vitesse nominale permet de ne consommer que le huitième de l'énergie requise, comparativement à une pompe qui fonctionnerait à pleine vitesse.*

Twin Rivers a alors décidé d'examiner les possibilités d'utiliser un entraînement à vitesse variable pour réduire l'énergie nécessaire à l'alimentation de ses pompes. L'entraînement à vitesse variable est un moyen relativement peu onéreux de régler avec précision la vitesse et l'énergie d'alimentation d'un moteur électrique. Par le réglage variable du régime d'un moteur, la consommation d'énergie est moindre et il s'ensuit une réduction des coûts.

De nouvelles pompes à entraînement à vitesse variable ont été installées et ont remplacé trois pompes d'eau du fleuve, une pompe à pâte mécanique de défibreur, ainsi qu'une pompe à condensat de lavage acide. Des études de faisabilité détaillées ont révélé que l'achat et l'installation des nouveaux équipements se traduirait par des coûts d'environ 192 000 \$, ainsi que par des économies d'énergie d'environ 1 820 MWh, soit environ 105 600 \$ par année, la récupération générale des coûts s'échelonnant sur une période de moins de deux ans.

Avant la réalisation des études de faisabilité, Michelle Mazerolle a recueilli les commentaires de ses collègues. « Je leur ai demandé si l'usine consommait de l'eau pompée de manière excédentaire en raison de vannes de réglage fermées. N'étant pas moi-même une spécialiste des pompes, les précisions qu'ils ont pu me donner m'ont aidée à choisir les dispositifs de pompage les plus prometteurs. »

*De gauche à droite, Jeannot Lévesque et Jacques Martin ont installé la pompe à condensat de lavage acide à entraînement à vitesse variable. Daniel Couturier et Michel Plourde ont installé les trois pompes d'eau du fleuve. Photographies publiées avec la permission de Twin Rivers*



Lorsque les applications les plus convenables ont été établies, Michelle Mazerolle a étudié la consommation d'électricité totale de chacune des cinq pompes dans le but de produire des paramètres de référence. Les étapes suivantes ont été la recherche auprès de fabricants de modèles à entraînement à vitesse variable, l'approbation par la haute direction et la présentation d'une demande de financement du projet à Efficacité NB.

Toutes les pompes à vitesse variable, sauf une, ont été installées en mars 2009 et les travaux d'aménagement et de construction ont été réalisés en l'espace de deux semaines. La mise en service des trois pompes d'eau de rivière a eu lieu en avril, au cours d'un arrêt prévu de la production aux fins de l'entretien. La pompe à pâte mécanique de défibreur n'a pas encore été reçue du fabricant.

## Mesure des économies

Toutes les données statistiques produites par les nouveaux équipements sont téléchargées dans le système PI de Twin Rivers, soit un programme de gestion de données intégré dans le réseau de commande de l'entreprise. Comme le précise Michelle Mazerolle, « je peux observer en temps réel la vitesse et la consommation d'énergie de chaque pompe et connaître la consommation quotidienne, hebdomadaire ou annuelle d'énergie. Je peux donc déceler immédiatement les problèmes. Et puisque le système PI est raccordé au réseau informatique global de Twin Rivers, tout le personnel a accès à cette information ».

L'illustration rend compte des économies quotidiennes d'énergie réalisées par les projets d'entraînement à vitesse variable. Illustration utilisée avec la permission de Twin Rivers.

Outre les travaux d'entretien réguliers, Michelle Mazerolle explique qu'il n'est pas nécessaire d'adjoindre d'autres ressources ou d'utiliser les ressources existantes pour faire fonctionner les nouveaux équipements. « Il ne s'agit pas d'une nouvelle technologie et nous utilisons l'entraînement à vitesse variable dans de nombreux autres procédés de l'usine. Par contre, les dispositifs d'entraînement choisis pour ce projet proviennent d'un fabricant différent de ceux avec lesquels nous travaillons normalement. J'offrirai donc de la formation aux opérateurs pour les aider à régler tout problème susceptible de survenir. »

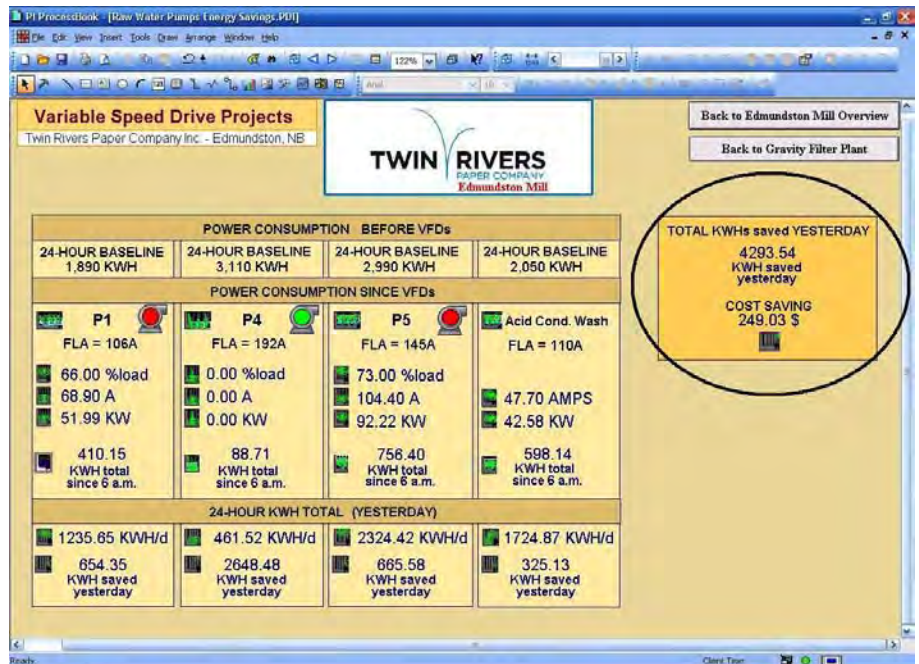
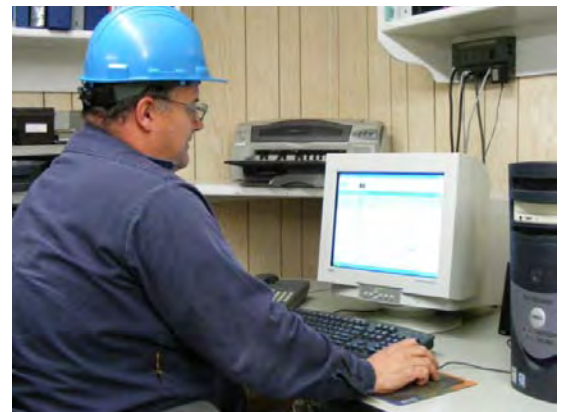


Photo de droite. Le technicien en instrumentation Serge Ringuette a programmé les contrôleurs qui commandent le régime des pompes à entraînement à vitesse variable.



### Contraintes et retombées positives

Michelle Mazerolle dit que la construction, l'installation et la mise en service des nouveaux équipements n'ont pas vraiment créé de problèmes. « La seule vraie difficulté qui s'est posée – outre le fait qu'il nous manque toujours une des pompes – a été que nous avons dû ajouter quatre électriciens à l'équipe actuelle pour les travaux de construction. »

Du reste, les retombées financières sont déjà apparentes. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les études de faisabilité ont indiqué que les nouveaux équipements donneraient lieu à des économies d'environ 105 600 \$ en dépenses annuelles d'énergie. Les données recueillies depuis la fin des travaux révèlent que les économies pourraient être beaucoup plus substantielles.



*Conseils et  
incitatifs financiers  
pour devenir  
plus éconergétique*

Comme l'explique Michelle Mazerolle, « nous disposons de données uniquement pour les trois pompes d'eau du fleuve, mais les premiers résultats montrent que les économies dégagées pourraient dépasser d'environ 35 p. 100 ce que nous avons escompté ». Elle précise aussi que les économies plus importantes seraient attribuables à la grande prudence dont elle a fait preuve dans ses estimations quant à la quantité d'eau qui reflue dans le fleuve.

Michelle Mazerolle remarque également qu'elle a reçu de nombreux commentaires positifs sur le projet. « Ce concept fera encore plus d'adeptes lorsque les gens prendront connaissance des économies réelles. Je calcule l'ampleur de ces économies chaque jour et j'ai bon espoir que cela aidera à justifier l'investissement accru dans les dispositifs d'entraînement à vitesse variable. »

### **Conseils aux autres entreprises industrielles**

Michelle Mazerolle reconnaît que l'installation d'équipements plus économiques en énergie peut parfois être difficile à justifier, mais elle ajoute que l'établissement de bons paramètres de référence est encore la meilleure façon de convaincre les hauts dirigeants qui tiennent les cordons de la bourse.

« Le fait de disposer de bons paramètres de référence est sans doute ce qui a aidé à vendre le projet, car si quelqu'un souhaitait remettre en cause les économies à réaliser, c'est un aspect sur lequel j'ai passé énormément de temps à mesurer et que je pouvais prouver. Il n'est pas facile d'estimer les économies et c'est sans doute ce qui explique pourquoi l'industrie n'embrasse pas aussi rapidement qu'elle le devrait les dispositifs à vitesse variable. Il faut cependant savoir que ces dispositifs sont non seulement un excellent investissement en termes d'économie d'énergie, mais ils permettent par la même occasion à l'entreprise de contrôler de manière plus efficace ses opérations. Et de plus, ils ne sont plus aussi onéreux qu'auparavant et la concurrence est très vive parmi les fabricants. De fait, lorsque les fabricants du secteur ont su que Twin Rivers était à la recherche de dispositifs d'entraînement, les fournisseurs n'ont pas tardé à m'appeler directement! »

Elle recommande aux entreprises industrielles du Nouveau-Brunswick de tirer profit des programmes offerts par Efficacité NB. « Une entreprise qui cherche un moyen de réduire sa consommation d'énergie devrait communiquer avec Efficacité NB. Elle n'a absolument rien à perdre, et tout à gagner! »

### **Autres projets d'économie d'énergie**

Dans le cadre de son programme de gestion énergétique, Twin Rivers a réduit la consommation de combustibles fossiles, ses émissions de GES et a économisé des milliers de dollars en coûts énergétiques.

Ainsi, une centrale de cogénération de 38 MW utilise la biomasse comme combustible et produit de l'électricité et de la vapeur, qui servent à fournir 88 p. 100 de l'énergie dont l'usine d'Edmundston a besoin pour alimenter ses installations de pompage.

L'usine a fermé une chaudière à mazout et une autre chaudière est maintenant alimentée par une quantité minimale de combustible fossile. Michelle Mazerolle explique que ces mesures ont eu pour résultat qu'au cours des quatre premiers mois de 2010, l'usine a consommé 1,5 million de litres de mazout en moins, comparativement à la consommation des autres années.

Les biosolides issus du traitement biologique et secondaire des effluents de l'usine sont détournés du site d'enfouissement et sont plutôt envoyés au compostage. En collaboration avec une entreprise locale, l'usine a également lancé un programme d'utilisation de cendres de bois pour la production de compost. En 2009, environ 29 000 tonnes de résidus solides ont pu ainsi servir à d'autres fins.

### Championne de la gestion de l'énergie chez Twin Rivers

Une entreprise industrielle qui souhaite réduire sa consommation d'énergie doit inévitablement se tourner vers un « champion de la gestion de l'énergie », soit une personne qui encourage l'efficacité énergétique et fait preuve de leadership dans des activités comme la planification, la vérification, et la gestion des installations et de l'énergie.

Sans l'ombre d'un doute, Michelle Mazerolle se mérite le titre de championne de la gestion de l'énergie de Twin Rivers, mais elle s'empresse de préciser la grande collaboration à laquelle font appel des projets comme ceux des équipements à vitesse variable.

« Je recherchais des procédés où l'eau pompée circulait en présence de vannes de réglage fermées, alors que les pompes fonctionnaient à pleine vitesse ou fonctionnaient de manière tout à fait inefficace. J'ai donc parlé en premier aux opérateurs, aux ingénieurs de procédé, puis aux gestionnaires pour m'enquérir des procédés dans la chaîne de production qui semblaient les plus prometteurs. Je suis aussi allée voir les ingénieurs en mécanique pour solliciter leurs avis et ils m'ont donné pas moins d'une dizaine d'idées. Ils m'ont ensuite aidé à réduire à trois le nombre de solutions à envisager et que nous avons ultérieurement étudiées. »



Elle tient aussi à remercier la haute direction qui a soutenu le projet. « Les cadres supérieurs ont décidé d'engager les autres électriciens et m'ont par la suite délesté de mes tâches régulières, de sorte que j'ai pu me consacrer en priorité au projet. »

*Michelle Mazerolle (photographie de gauche) a reçu son baccalauréat en génie électrique de l'Université du Nouveau-Brunswick, à Fredericton, et a joint les rangs de Twin Rivers il y a 14 ans.*

« Je m'occupe des projets d'immobilisations, de l'entretien électrique quotidien, des devis techniques précis pour divers projets d'électricité et de contrôle et je planifie le travail... et même la main-d'œuvre d'un projet à réaliser. Je suis l'une des deux ingénieurs en génie électrique de l'usine et nous nous partageons les tâches. On m'appelle si un problème surgit dans les machines à pâte et l'autre ingénieur est appelé si un problème survient dans les installations à vapeur ou les chaudières. »



*Conseils et  
incitatifs financiers  
pour devenir  
plus éconergétique*

### **La suite...**

Michelle Mazerolle dit qu'à la lumière du succès remporté par le projet dans l'usine et des enseignements tirés des retombées positives de l'entraînement à vitesse variable sur les économies d'énergie par les pompes, l'entreprise envisage de rechercher d'autres possibilités d'amélioration dans l'usine. « Quand j'aurai un peu plus de temps, je souhaite retourner dans les services dont j'ai la responsabilité et parler aux opérateurs à propos d'autres idées qui n'ont pu être mises en application dans le cadre de ce projet. Nous verrons alors s'il est possible d'installer d'autres dispositifs d'entraînement à vitesse variable dans l'usine. »