

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie
papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

LETTRE DE PRÉSENTATION

12 septembre 2002

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le 3 mai dernier, l'Association des Industries Forestières du Québec (A.I.F.Q.) confiait à Génivel-BPR inc. le mandat de réaliser une étude visant à évaluer le potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise en augmentant la consommation de pâte désencrée (DIP).

Génivel-BPR a réalisé son mandat en s'appuyant principalement sur ses archives, des données statistiques tirées du registre forestier du Québec publié par le Ministère des Ressources Naturelles du Québec et du bilan 2000 de Recyc-Québec, ainsi que sur plusieurs articles publiés dans des revues spécialisées et disponibles via internet.

Tout d'abord, du point de vue de la consommation d'énergie électrique, en s'appuyant sur des données vérifiées et notre connaissance de l'industrie des pâtes et papiers, nous avons établi une courbe de la consommation d'énergie électrique par tma de DIP en fonction de la capacité de production d'un atelier de désencrage. Ainsi, on a pu déterminer que, dans le cas d'une pâte DIP pour papier journal, remplacer une tma de PTM par une tma de DIP faisait économiser 2,000 kWh.

Ensuite, nous avons comparé les propriétés physiques et optiques du DIP et de la pâte thermomécanique (PTM), ce qui nous a permis de constater qu'il n'y avait pas de différence majeure et que, pour fabriquer du papier journal, une tma de DIP pouvait remplacer une tma de PTM sans affecter la qualité du produit fini. Pour appuyer cette affirmation, mentionnons qu'une usine ontarienne a arrêté récemment sa production de PTM pour passer à la production de papier journal 100% DIP, comme cela se fait dans plusieurs usines américaines.



Afin de quantifier l'impact de l'utilisation de pâte DIP sur le coût de fabrication du papier, nous avons réalisé une simulation. Cela nous a permis de constater que, au coût actuel des copeaux, soit 125.\$ CAN/tma, tant que le coût des vieux papiers livrés à l'usine ne dépasse pas 140.\$ CAN/tm cet impact est positif. Cependant, il faut considérer ce résultat comme relatif étant donné la volatilité des prix de la fibre vierge et des vieux papiers.

La grande question étant toujours la disponibilité des fibres, nous avons découvert que celle des fibres vierges aurait tendance à diminuer au Québec au cours des prochaines années. Déjà, entre 2000 et 2001, 2,000,000 m³ ont été retranchés et ce n'est pas terminé avec l'annonce faite par le gouvernement du Québec de l'établissement de zones protégées. Très bientôt, les usines papetières devront se pencher vers des solutions de remplacement, dont celle qui consistera à utiliser plus de DIP.

Recyc-Québec nous prédit une augmentation de 240,000 tm/année de la quantité de vieux papiers/cartons récupérés d'ici 2005, principalement en provenance des édifices à bureaux. Du côté de nos voisins du sud, les Etats-Unis, il semble d'après les documents consultés qu'il n'y aura aucune difficulté à acquérir annuellement 160,000 tm supplémentaires de vieux papiers.

Par conséquent, en 2005, le Québec devrait pouvoir trouver sur le marché 400,000 tm de plus de vieux papiers. Si la pâte DIP est destinée à la fabrication du papier journal, ce 400,000 tm comprendra 75% de ONP (Old Newsprint Paper) et 25% de MOW (Mixed Office Waste). Si on la destine aux papiers à plus grande valeur ajoutée, le taux de MOW pourra être largement augmenté. Avec 400,000 tm de vieux papiers, à un rendement moyen de 80%, on peut produire environ 875 tma/jour de DIP.



Pour ce qui est de l'an 2008, 385,000 tm devraient être disponibles et on peut également supposer que l'on pourrait trouver 320,000 tm de vieux papiers du côté américain.

Bien que le marché demeurera très volatil, ce n'est pas cette demande supplémentaire en provenance du Québec qui devrait influencer le cours des vieux papiers.

L'Asie, avec en tête la Chine, et l'Inde se chargeront d'orchestrer la valse des prix compte tenu de toutes les nouvelles machines qui y sont annoncées. Une fois qu'elles produiront, ces pays pourront commencer à récupérer, ce qui devrait faire baisser la pression sur les prix. D'autre part, il ne faut pas oublier que les prix de la fibre vierge seront aussi probablement soumis à des pressions à la hausse à cause de la réduction de la disponibilité.

Le coût d'implantation d'un nouvel atelier a été estimé à 72 000 000.\$ CAN pour une capacité de production de 300 tma/jour de DIP pour papier journal, incluant un bâtiment neuf avec un entrepôt de vieux papiers, le tout annexé à l'usine existante afin de partager les services de vapeur, d'eau, etc. En se basant sur ses archives et sur des données publiques relatives à la réalisation de ce type de projets, et après avoir ajusté les coûts en dollars d'aujourd'hui, Génivel-BPR a établi une courbe des coûts moyens d'implantation en fonction des tonnes métriques désencrées par année et la valeur de 72,000,000.\$ CAN est conforme à la courbe que nous avons établie. Pour une pâte DIP de qualité supérieure pouvant être utilisée dans la fabrication de papiers à valeur ajoutée, il faut ajouter 30% à la facture. Chaque usine étant un cas particulier, la présente estimation est précise à $\pm 25\%$.



Après avoir passé en revue l'ensemble des usines québécoises, nous avons établi, selon les critères d'implantation que nous avons fixés, que quatre (4) endroits au Québec seraient des sites intéressants pour implanter des ateliers de capacité supérieure à 300 tma/jour.

Bien que cela réserve parfois de coûteuses surprises, l'agrandissement d'ateliers existants pourrait être envisagé. On pourrait tout aussi bien pousser l'audace jusqu'à complètement remplacer la production de PTM dans une usine.

Selon l'horizon 2005, dans l'éventualité où les usines québécoises consommeraient 315,000 tma/an (875 tma/jour) supplémentaires de DIP, la consommation d'énergie électrique serait réduite de 630 GWh/an (1,750 MWh/jour), soit l'équivalent en puissance de 72.9 MW.

Selon l'horizon 2008, cela passerait à 560,000 tma/an (1,555 tma/jour), pour une réduction annuelle possible de 1,119.6 GWh/an (3,110 MWh/jour), soit l'équivalent en puissance de 129.5 MW.

TABLE DES MATIÈRES

LETTRE DE PRÉSENTATION

SOMMAIRE EXÉCUTIF

1.	OBJECTIF DE L'ÉTUDE	1
2.	DESCRIPTION DU MANDAT	2
3.	POTENTIEL D'UTILISATION DE PÂTE DÉSENCRÉE AU QUÉBEC	3
3.1	TRANSFERT DE PROCÉDÉ DE FABRICATION	3
3.2	APPROVISIONNEMENT EN FIBRES	6
3.3	EFFET DE L'OFFRE / DEMANDE SUR LE PRIX DE LA FIBRE RECYCLABLE	10
3.4	COÛT D'IMPLANTATION D'UN ATELIER DE DÉSENCRAGE	12
3.5	SITES POTENTIELS D'IMPLANTATION ET RÉDUCTION ESCOMPTÉE	13
4.	CONCLUSION	16

ANNEXES

Annexe A	Tableau « Consommations d'énergie électrique par tma pour différents types de pâte »
Annexe B	Graphiques
Annexe C	Tableau « Comparaison des propriétés physiques et optiques pour différents types de pâte »
Annexe D	Simulation coût de fabrication avec et sans DIP
Annexe E	Tableau des indices des prix
Annexe F	Ressources et industries forestières (Portrait statistique, décembre 2001)
Annexe G	Extraits de « Bilan 2000 de la gestion des matières résiduelles au Québec » - Recyc-Québec
Annexe H	Répertoire des usines québécoises
Annexe I	Articles de référence
Annexe J	Définition des termes
Annexe K	RISI North American Graphic Paper Forecast



1. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif de la présente étude est d'évaluer le potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique réalisable en augmentant l'utilisation de la pâte désencrée (DIP) dans les usines papetières québécoises.



2. DESCRIPTION DU MANDAT

Le mandat qui a été confié à Génivel-BPR inc. par l'Association des Industries Forestières du Québec (A.I.F.Q.), relativement à l'évaluation du potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique réalisable en augmentant l'utilisation de la pâte désencrée (DIP) dans les usines papetières québécoises, consiste en :

- L'analyse sommaire du transfert de procédé de fabrication (PTM vers DIP).
- La vérification de la disponibilité de la fibre recyclable sur le marché.
- L'estimation de l'effet de la demande versus l'offre sur les prix de la fibre recyclable.
- L'estimation sommaire des coûts d'implantation d'un atelier de désencrage.
- L'identification de sites potentiels d'implantation.

3. POTENTIEL D'UTILISATION DE PÂTE DÉSENCRÉE AU QUÉBEC

3.1 TRANSFERT DE PROCÉDÉ DE FABRICATION

Là où le produit final, c'est-à-dire le type de papier, le permet et que dans le procédé de fabrication on utilise de la pâte PTM (thermomécanique), il est possible de substituer des tonnes de pâte désencrée (DIP) aux tonnes de pâte thermomécanique (PTM). Il y a deux façons de la faire :

- .1 En achetant de la pâte désencrée qui est livrée à l'usine sous forme de ballots que l'on remet en pâte avec un triturateur avant de l'utiliser sur la machine à papier (même processus que pour la pâte Kraft que l'on se procure sur le marché).
- .2 En installant sur le site de l'usine un atelier de désencrage, ce qui nécessite un investissement important et l'obligation de s'organiser pour acheter des ballots de vieux papiers chez les recycleurs.

Les opérateurs d'usines papetières étant peu enclin à se procurer de la pâte DIP toute prête sur le marché pour plusieurs raisons, dont celles entre autres ayant trait au contrôle de la qualité, à la volatilité du prix et à la fiabilité de l'approvisionnement, nous allons traiter de la deuxième façon, c'est-à-dire l'installation de leur propre atelier de désencrage.

L'installation d'un atelier de désencrage comporte aussi des désavantages. C'est plus compliqué à opérer qu'un atelier de PTM ; il y a plus de produits chimiques à manipuler et le procédé génère beaucoup plus de boues qu'il faut soit brûler, soit enfouir, soit épandre. Il faut aussi se rappeler que dans l'esprit d'un opérateur, le coût de fabrication d'une tma de DIP est égal au coût de fabrication d'une tma de PTM (qualité papier journal), ce qui rend l'acceptation d'un atelier de désencrage plus difficile. De plus, si vous conservez votre atelier de PTM, vous avez deux départements à gérer.

3.1.1 Impact énergétique

Selon le « Tableau des consommations d'énergie électrique par tma pour différents types de pâte », que l'on retrouve à l'annexe A, il y a en moyenne 2,000 kWh/tma de différence entre fabriquer une tonne de PTM pour du papier journal (2,500 kWh/tma) et une tonne de DIP pour le même type de papier (500 kWh/tma).

Si la pâte DIP est partiellement utilisée dans la fabrication d'un papier à valeur ajoutée, c'est-à-dire un type de papier pour lequel on applique plus d'énergie à la pâte PTM, alors l'économie d'électricité résultant de la substitution de pâte DIP est encore plus importante.

À l'annexe B, on trouve un graphique qui nous indique la consommation moyenne d'énergie électrique (kWh/tma) pour différentes productions quotidiennes de pâte DIP (tma/jour). On peut noter que plus l'atelier est important, plus basse est la consommation par tonne métrique anhydre (tma).

3.1.2 Impact qualité

À l'annexe C, on trouve un tableau qui présente les propriétés physiques et optiques pour différents types de pâtes utilisées dans la fabrication de papier journal.

On peut voir pourquoi le SGW (pâte mécanique de meules) force l'utilisation de Kraft (pâte chimique); l'allongement, l'éclatement et la déchirure sont nettement inférieurs à ceux des autres pâtes.

Le Kraft étant très dispendieux, les usines qui ont pu le faire, ont laissé tomber le SGW pour le PTM (pâte thermomécanique) qui ne requiert pas l'utilisation de Kraft étant donné ses excellentes propriétés physiques.

Si l'on compare les propriétés du PTM avec celles du DIP (pâte désencrée), on s'aperçoit qu'elles sont très proches, sauf pour l'indice de déchirure. Celui du DIP est environ 1.5 points plus bas que celui du PTM. La plupart des machines alimentées par un mélange de DIP et de PTM n'utilisent pas de Kraft et la qualité du papier produit sur ces machines est aussi bonne que celle du papier produit sur des machines alimentées uniquement avec du PTM. L'utilisation de DIP peut même avoir un impact positif sur la brillance du papier. Comme pour toute autre pâte utilisée dans le mélange d'alimentation de la machine à papier, la qualité de la DIP pourra grandement influencer la stabilité de la machine et la qualité de la feuille.

En ce qui a trait à l'utilisation de DIP dans la fabrication de papiers spéciaux, il est possible que si vous remplacez du PTM, vous soyez forcé d'ajouter du Kraft pour maintenir les propriétés physiques du papier. De plus, le procédé de désencrage sera plus complexe étant donné qu'on exigera une plus grande propreté et une plus haute brillance du DIP.

3.1.3 Impact coût de fabrication

Afin de montrer l'impact de l'utilisation de pâte DIP sur les coûts de fabrication du papier journal, nous avons simulé l'opération d'une usine avec, dans un premier temps, un atelier de PTM et une machine à papier et, dans un deuxième temps, un atelier de PTM, un atelier de DIP et la même machine à papier.

	<u>Scénario 1</u>	<u>Scénario 2</u>
➤ % TMP	100	75
➤ % DIP		25
➤ Coût de fabrication \$ CAN/tm	498.09	490.35

On peut retrouver les tableaux à l'annexe D.

Nous avons utilisé un coût moyen de 135.\$/tm pour les vieux journaux et de 120.\$/tm pour les vieux magazines.

N'oublions pas que les prix peuvent varier dans le temps selon les pressions que subit le marché et que, de ce fait, les résultats présentés dans les tableaux de l'annexe D sont relatifs.

Il y a donc intérêt à utiliser la DIP, composé de 75% de ONP (Old Newsprint Paper) et de 25% de MOW (Mixed Office Waste), tant que les coûts d'achat des vieux papiers ne dépassent pas une certaine limite, pour diminuer la consommation d'énergie électrique et du même coup, les coûts de fabrication.

3.2 APPROVISIONNEMENT EN FIBRES

De tout temps, l'approvisionnement en fibres, qu'elles soient vierges ou recyclables, a toujours été un facteur déterminant en ce qui concerne les investissements des papetières. Au Québec, la fibre vierge de bois résineux a toujours été accessible. Si certaines usines ont investi dans l'installation d'un atelier de désencrage, c'est que les clients du marché américain exigeaient un contenu de fibres recyclées dans le papier journal qu'ils se procuraient.

Bien que l'on sache que l'utilisation du DIP réduit de façon substantielle la consommation d'énergie électrique dans une usine où l'on utilise normalement du PTM, ce n'est pas évident de convaincre la direction de ces usines d'investir dans la DIP. Les usines estiment qu'elles ont un moins bon contrôle sur l'approvisionnement en fibres recyclables. En effet, la qualité, la disponibilité et le prix varient beaucoup dans le temps comparativement à la fibre vierge, ce qui, pour les usines qui utilisent du DIP entraîne une certaine fluctuation du coût de fabrication.

Toutefois, si l'on se fie aux données du dernier registre forestier émis par le Ministère des ressources naturelles, Direction du développement de l'industrie des produits forestiers (Ressources et industries forestières, Portrait statistique, décembre 2001), la situation est appelée à changer d'ici peu.

On retrouve des parties de ce document à l'annexe F. La section 5, article 5.0, nous apprend qu'entre 2000 et 2001, la possibilité des forêts publiques et les prélèvements admissibles dans les forêts privées ont diminués.

	2000	2001
➤ Forêt publique	43,728,900 m ³ /an	41,858,061 m ³ /an
➤ Forêt privée	13,304,400 m ³ /an	12,859,300 m ³ /an

De plus, les volumes de bois attribués dans les forêts publiques québécoises ont aussi été révisés à la baisse (environ 2,000,000 m³/an, soit assez de fibres pour 687,800 tma/an ou 1,900 tma/jour de PTM) :

	2000	2001
➤ CAAF	37,258,900 m ³ /an	35,022,400 m ³ /an
➤ CVAF	481,100 m ³ /an	442,600 m ³ /an

Dans la section sommaire, toujours dans le même document, on peut lire qu'il s'est récolté environ 44,000,000 m³/an au cours de la même période.

À la section 5, article 5.2, on peut voir que cette récolte a eu tendance à augmenter légèrement depuis 1996.

À la lumière de ces statistiques, on peut conclure que la disponibilité est à la baisse et que la récolte, a quant à elle, tendance à augmenter légèrement; la différence étant probablement comblée par la forêt privée, dont la récolte n'a pas atteint le maximum des prélèvements permis, et l'importation, le tout tel que montrée à la section 10, article 10.2 du document du Ministère. Les ressources forestières résineuses du Québec sont donc pleinement utilisées et, selon le bilan net présenté dans le document du ministère, l'importation de fibres vierges est aussi confirmée.

Si la tendance se maintient, pour continuer à produire au même rythme les mêmes types de papiers sans que le prix de la fibre ne s'envole et pour protéger la marge concurrentielle des usines, l'industrie devra s'orienter vers des solutions de remplacement telles que :

- A- Utiliser d'autres essences de bois comme les feuillus.
- B- Changer de type de papier et augmenter le contenu en pigments.
- C- Augmenter l'utilisation de DIP.

La mise en application des ces solutions de remplacement visant à réduire la consommation de fibres vierges devra prendre en considération l'état et la localisation géographique des usines ainsi que les conditions du marché.

Comme la présente étude porte sur la réduction de la consommation de l'énergie électrique, nous nous attarderons à la solution de remplacement « C » qui est celle qui offre le meilleur potentiel, tel que mentionné précédemment.

Si la disponibilité de fibres vierges diminue, qu'en est-il de celle des fibres recyclables?

Selon le registre forestier québécois, en 2000 (section 10, article 10.1), il s'est consommé au Québec 822,400 tma de vieux papiers pour le désencrage et 317,900 tma de vieux papiers sans désencrage pour un total de 1,140,300 tma de vieux papiers.

D'après Recyc-Québec (voir extraits du bilan 2000, annexe G), le secteur municipal (unique source de récupération des vieux journaux) a généré 258,000 tma en 2000, ce qui signifie que 882,300 tma ont été importées, principalement de chez nos voisins du sud. Toujours selon le document de Recyc-Québec, le taux de récupération de vieux papiers/cartons était de 35% en 2000 et l'objectif, selon leur courbe, est de 65% en 2008, ce qui représenterait une augmentation annuelle moyenne de 3.75% et nous amènerait à 55% en 2005.

Selon l'article de Graham Moore (Making the most of the Urban Forest, annexe I), c'est les taux que visent les Européens, mais ils sont déjà à 49.8%. Aux Etats-Unis, on est beaucoup mieux organisés et la récupération de vieux cartons atteignait déjà 70% en 1995 (selon l'article « PaperHelp Online, 9.2.1 World Trade in Waste Paper » annexe I).

Tableau 1

EN 1999	Selon registre forestier	Selon Recyc-Québec (estimation)
Total papier produit au Québec	8,492,000 tm	
Total papier exporté	6,473,000 tm	
Total papier consommé au Canada	2,019,000 tm	
Total papier récupéré au Québec		781,875 tm (tableau II ci-après)

Le tableau 1 indique qu'en 1999, le Québec a récupéré 39% du papier/carton produit au Québec et consommé au Canada, ce qui semble coller à la courbe de Recyc-Québec (annexe G).

Tableau 2

Quantité de fibres cellulosiques récupérées au Québec (tma/année)						
	1992 Données Recyc-Qc	1999 (Estimée)	2000 Recyc-Qc	Aug. annuelle	2005 (Estimée)	2008 (Estimée)
Secteur municipal (vieux journaux)	101,000	238,375	258,000	19,624	356,125	415,000
Secteur industriel, Commercial et institutionnel (cartons, papiers de bureau)	344,000	543,500	572,000	28,500	714,500	800,000
TOTAL	445,000	781,875	830,000		1,070,625	1,215,000

Note : données calculées à partir du contenu du bilan 2000 de la gestion des matières résiduelles au Québec, annexe G.



L'objectif de Recyc-Québec d'atteindre un taux de récupération de 55% en 2005 est plausible. Il semble que cette tendance soit mondiale.

Donc au Québec en 2005, on récupérera probablement 240,000 tm de vieux papiers/cartons de plus et cela devra principalement provenir des édifices à bureaux du Québec. D'autres part, on pourra certainement trouver aux Etats-Unis un autre 160,000 tm de vieux papiers, ce qui rendrait disponible pour le désencrage 400,000 tm de vieux papiers. Si l'on destine la DIP à la fabrication du papier journal, ces 400,000 tm de vieux papiers seront composés de 75% de ONP (Old Newsprint Paper) et de 25% de MOW (Mixed Office Waste). Par contre, si la DIP est destinée à la fabrication de papiers à valeur ajoutée, alors le pourcentage de MOW pourra être largement augmenté.

Avec 400,000 tm de vieux papiers, à un taux de rendement moyen de 80%, on pourra produire environ 875 tma/jour de DIP.

Si l'on regarde plus loin, jusqu'en 2008, il est prévu que 385,000 tm de vieux papiers/cartons de plus qu'en 2000 seront récupérées, toujours en posant comme hypothèse que le système de récupération dans les édifices à bureaux du Québec aura été optimisé. Si l'on suppose qu'à ce moment il sera possible d'acquérir annuellement sur le marché américain 320,000 tm additionnelles de vieux papiers, il sera alors envisageable, avec 700,000 tm, de penser produire 560,000 tma/an (1,555 tma/jour) de DIP.

3.3 EFFET DE L'OFFRE / DEMANDE SUR LE PRIX DE LA FIBRE RECYCLABLE

À l'annexe I, plusieurs articles nous indiquent qu'il y a actuellement une forte demande pour les vieux cartons OCC (Old Corrugated Container), que les prix pour cette matière sont à la hausse et que cela devrait se maintenir pour un certain temps. L'Asie, avec en tête la Chine, et l'Inde sont à l'origine de cette flambée. Plusieurs machines y sont en construction et pour l'instant, cela met de la pression sur les prix et augmente la volatilité du marché. Dès qu'elles auront commencé à produire, ces pays pourront commencer à récupérer et la pression sur les prix diminuera. La demande pour les vieux journaux (ONP) suivra, ainsi que le prix, mais moins rapidement.

Dans son article « Making the Most of the Urban Forest », Graham Moore, en mai 2002, estime qu'il faudra 4,000,000 de tonnes métriques supplémentaires d'ici l'année 2005 pour satisfaire les besoins croissants de ces nouveaux marchés. On pense pouvoir répondre à cette demande en améliorant l'efficacité des collectes, mais il y aura certainement des hausses sporadiques de prix dues aux délais de réaction du marché qui continuera à fluctuer.

Le Québec sera lui aussi affecté par les cours du marché et c'est pourquoi, si nous pensons augmenter notre consommation de DIP, il faudrait peut-être penser à utiliser plus de vieux papiers (MOW) à fort contenu en papier provenant des édifices à bureaux du Québec. Ceux-ci semblent moins recherchés et encore offerts à un prix abordable. On pourrait en introduire dans la fabrication de nos papiers à valeur ajoutée (SC, couché, etc.) Presque toutes nos usines fabricant de tels papiers ont une bonne pâte (PTM) et pourraient se permettre un certain pourcentage de DIP (probablement entre 10 et 15%) sans affecter la qualité de leur produit. Les systèmes de désencrage seront plus dispendieux à installer et à opérer, mais la marge bénéficiaire de ces papiers le permet.

Toute chose étant relative, ce serait une façon de maintenir les coûts d'approvisionnement entre 125 et 150.\$ CAN par tonne métrique livrée à l'usine. De plus, si on est pour récupérer davantage de ce type de vieux papiers au Québec, peut-être pourrait-on les garder chez nous.

Malgré tout, il sera toujours possible d'augmenter la consommation de DIP dans les usines de papier journal. Il faudra avoir à l'œil la rentabilité des opérations, coût de la fibre vierge versus coût des fibres recyclables et coût de fabrication du produit fini.

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

RISI en 2001 (voir annexe K) prévoyait pour le marché des Etats-Unis, qu'en 2005 le prix du ONP serait de 92.\$ US/tonne courtes (152.\$ CAN/tma) et celui du MOW de 32.\$ US/tonne courte (53.\$CAN/tma), ce qui tend à démontrer que le coût du MOW est moins élevé compte tenu qu'il est moins prisé des utilisateurs, et ce, parce qu'il demande un atelier de désencrage plus complexe et ne donne pas nécessairement un type de pâte souhaitable pour la fabrication de papier journal.

3.4 COÛT D'IMPLANTATION D'UN ATELIER DE DÉSENCRAGE

Nous avons établi cette estimation en nous référant à nos archives, c'est-à-dire sur des projets ou des études que Génivel-BPR ont réalisés au cours des 10 dernières années. Nous avons aussi placé quelques appels téléphoniques pour nous enquérir des coûts de réalisation de certains projets et des quantités de pâte qu'on y produisait. La valeur de chaque dollar a été ajustée à la valeur d'aujourd'hui (2002) en utilisant le tableau des indices de prix à l'annexe E.

Le tableau qui suit présente une estimation un peu plus détaillée d'un projet d'atelier de désencrage de 300 tma/jour pour du papier journal. Pour 72 000 000.\$ CAN, on a un bâtiment neuf, adjacent à l'usine existante et profitant de tous les services communs ainsi que tout l'équipement nécessaire pour produire une pâte de qualité. Comme chaque usine est un cas particulier, cette estimation est précise à $\pm 25\%$.

À l'annexe B, on trouve un graphique qui présente le coût moyen d'implantation en (000)'\$ CAN en fonction de la production annuelle de DIP en (000)' tma/année. Comme l'estimation du coût d'implantation d'une usine de 300 tma/jour colle à la courbe, ainsi on peut déduire que l'implantation d'une usine de 150,000 tma/année (environ 410 tma/jour), pour du papier journal, coûterait autour de 80 000 000.\$ CAN.

Si l'on désire introduire de la DIP dans la fabrication de papiers à plus grande valeur ajoutée, il faut alors améliorer la qualité de notre pâte. Ainsi, la brillance devra être supérieure à 80 ISO, le décompte des saletés devra être inférieur à 5 ppm et la quantité résiduelle de cendres devra être inférieur à 3%.

La façon d'améliorer la qualité, c'est d'ajouter une boucle au procédé, ce qui augmente le coût moyen d'implantation d'environ 30% ainsi que les coûts d'opération suite à la plus grande consommation de produits chimiques.

Le tableau qui suit présente une estimation un peu plus détaillée pour un atelier de ce type pouvant produire la même quantité de pâte, soit 300 tma/jour. Le coût d'un tel projet est de 94 000 000.\$ CAN et l'estimation a été établie à partir des mêmes critères. Une usine de 400 tma/jour pour cette pâte DIP de qualité supérieure serait de 104 000 000.\$ CAN.

3.5 SITES POTENTIELS D'IMPLANTATION ET RÉDUCTION ESCOMPTÉE

Tel qu'établi précédemment, il serait possible d'ici l'année 2005 d'augmenter la consommation de pâte désencrée (DIP) par les usines papetières québécoises de 800 tma/jour (environ 290,000 tma/année) sans créer trop de vagues dans le marché.

Si un ou des nouveaux ateliers de désencrage devaient s'implanter au Québec, les critères suivants devraient être considérés :

- Localisation près des zones d'approvisionnements ou des grands centres afin de minimiser les coûts de transport.
- Production supérieure à 300 tma/jour afin de maintenir le coût d'implantation par tma aussi bas que possible.
- Propriétaire unique : les compagnies préfèrent contrôler leurs opérations.
- Consommation plus importante de MOW (voir définition à l'annexe J) afin d'en introduire dans la fabrication de papiers à valeur ajoutée et que ce type de vieux papier est peut être plus disponible et moins sujet aux fluctuations du marché.

Plusieurs usines pourraient éventuellement utiliser du DIP dans leur procédé de fabrication. Présentement ces usines utilisent du PTM fabriqué sur plusieurs lignes. Selon notre répertoire des usines québécoises (annexe H), ces usines sont :

- Abitibi-Consolidated, division Amos – papier journal – 4 lignes pour 625 tma/jour.
- Abitibi-Consolidated, division Beaugré – papier impression couché et non couché – 3 lignes pour 600 tma/jour.
- Abitibi-Consolidated, division Clermont – papier journal – 2 lignes pour 1100 tma/jour.
- Abitibi-Consolidated, division Grand-Mère – papier impression – projet de TMP à venir.
- Abitibi-Consolidated, division Kénogami – papier impression – 2 lignes de 3 stages pour 450 tma/jour.

- Abitibi-Consolidated, division La Baie – papier journal – 3 lignes pour 400 tma/jour.
- Bowater, division Dolbeau – papier impression – 2 lignes pour 600 tma/jour.
- Bowater, division Donnacona – papier impression - nombre de lignes non disponibles pour 506 tma/jour.
- F.F. Soucy, Rivière-du-Loup – papier journal – 4 lignes pour 625 tma/jour.
- Kruger, division Wayagamak – projet de papier couché de 500 tm/jour, pas de PTM.

Selon les critères énumérés plus tôt, certaines de ces usines sont situées trop loin des grands centres. D'autres, à cause des spécifications de leur produit (pas plus de 10 à 15% de DIP), ne consommeraient pas assez pour justifier leur propre atelier. De plus, bâtir un seul atelier pour plusieurs usines et transporter la pâte serait trop onéreux.

Le premier site retenu (site #1) pourrait construire un atelier de désencrage de 550 tma/jour (DIP pour papier journal) et arrêter une ligne de PTM. Cette usine est proche d'un grand centre et les facilités de transport (train, rail et route) sont bien implantées.

Le deuxième site (site #2) est sensiblement dans le même cas que le site #1. On pourrait y construire un atelier de 350 tma/jour et arrêter 2 lignes de PTM.

Le troisième site (site #3) présente des facilités similaires quant aux infrastructures de transports. On pourrait y construire un atelier de 400 tma/jour et arrêter complètement la production de PTM. On pourrait même aller plus loin en arrêtant tous les ateliers existants de fabrication de pâte et installer un atelier de DIP de 800-900 tma/jour et fabriquer du papier journal avec 100% de fibres recyclées.

Enfin, au Québec, il y a un seul site (site #4) susceptible de recevoir un atelier de DIP pour alimenter des usines fabricant des papiers à valeur ajoutée. L'atelier pourrait avoir une capacité de 200-250 tma/jour.

La réduction escomptée, selon l'horizon 2005, pour 315,000 tma/an (875 tma/jour) est de 630 GWh/an (1,600,000 kWh/jour), ce qui est très appréciable.

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

La réduction escomptée, selon l'horizon 2008 l'est davantage avec ses 1,229.6 GWh/an. Cependant, il est difficile de prévoir ce qui sera le portrait de l'industrie au Québec à ce moment et également de savoir qui sera en mesure d'utiliser ce type de pâte. Il serait préférable de faire le point en 2004.

Certaines compagnies, non citées dans le cadre de cet exercice, pourraient se montrer ouvertes à l'utilisation de DIP si leur stratégie à long terme, qui n'est pas connue, allait dans ce sens.

4. CONCLUSION

Les statistiques démontrent que le potentiel des forêts québécoises en ce qui a trait à la production de fibres résineuses est utilisé à 100% et que le gouvernement a déjà commencé à réduire les quantités disponibles afin de protéger notre patrimoine.

Si l'industrie papetière québécoise veut continuer à produire les mêmes quantités de papier/carton, elle doit se tourner vers des solutions de remplacement car l'importation de fibres et la forêt privée ne pourront pas toujours suffire à combler le déficit.

L'augmentation de la consommation de DIP (pâte désencrée), dont la fabrication consomme environ 80% moins d'énergie, peut s'avérer une solution de remplacement intéressante, tant du point de vue coût de fabrication que de celui de la qualité du produit fini.

Selon Recyc-Québec, d'ici l'année 2005, la récupération de vieux papiers/cartons augmentera de 240,000 tm par année au Québec et tout porte à croire que ce seront les édifices à bureaux qui seront mis à profit pour combler la majeure partie de cette hausse. RISI, dans son « North American Forecast » de juillet 2001 (voir extrait à l'annexe K), prévoit que la demande annuelle canadienne pour les vieux papiers/cartons devrait augmenter de 633,000 tm entre 2002 et 2005. De ce nombre, 86,000 tm seraient des vieux journaux et 150,000 tm du MOW (Mixed Office Waste), dont environ 40-45 % serait importées.

C'est pourquoi, dans un premier temps, nous pensons que l'implantation d'ateliers de désencrage pouvant produire au total 316,000 tma/an (875 tma/jour) de DIP serait une bonne façon de réduire la consommation d'énergie électrique de 6,306 GWh/an (1,600 MWh/jour) et de compenser pour une partie de la réduction de la quantité disponible de fibres résineuses.

Cela pourrait se faire sans altérer la qualité des produits, ni faire grimper les coûts de fabrication. Pour ce qui est de l'utilisation de DIP de très bonne qualité dans la fabrication de papiers à valeur ajoutée, il faudra probablement convaincre les usagers en réalisant une série de tests sur de l'équipement pilote, ce qui aidera au développement de notre main-d'œuvre.

En ce qui a trait au potentiel 2008, 1,119.6 GWh/an (3,110 MWh/jour), il serait bon de le réévaluer en 2004 en tenant compte des changements survenus dans les usines québécoises et des conditions du marché.

Annexe A

Tableau

« Consommations d'énergie électrique par tma pour différents types de pâte »

KWh requis par tma de pâte		
	<u>Type de pâte</u>	<u>KWh/tma</u> (auxiliaires exclus)
Pâte de meules	SGW (papier journal)	1600 – 1800
Pâte de meules pressurisées	PGW	1800 – 2100
Pâte de sulfite à haut rendement	HYS	550 – 750
Pâte thermomécanique	PTM (papier journal)	2400 – 2800
Pâte thermomécanique	PTM (spécialités)	2800 – 3200
Pâte thermomécanique	PTM (papier SC et couché)	> 3200
Pâte désencrée	DIP	300 – 600

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe B

Graphiques

12 septembre 2002

Annexe C

Tableau

« Comparaison des propriétés physiques et optiques pour différents types de pâte »

	PÂTE MÉCANIQUE		Désencrée DIP
	de meules SGW	Thermomécanique PTM	
INDICE D'ÉGOUTTEMENT (ML)	80	134	148
Bûchettes Somerville .004 (%)	0.04	0.0728	0.0214
Longueur de rupture (km)	3.0	4.35	4.45
Allongement (%)	1.73	2.38	2.08
Indice d'éclatement (kPa m ² /g)	3.86	9.12	7.80
Indice de déchirure (mNm ² /g)	3.86	9.12	7.80
Brillance ISO (%)	61.1	58.73	59.05
Opacité ISO (%)	Non disponible	94.77	97.12
PH	Non disponible	4.8	5.5

Note : pâte utilisée pour la fabrication de papier journal.

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe D

Simulation coût de fabrication avec et sans DIP

12 septembre 2002

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie
papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Général-BPR

Annexe E

Tableau des indices de prix

12 septembre 2002

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe F

Ressources et industries forestières (Portrait statistique, décembre 2001)

12 septembre 2002

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe G

**Extraits de « Bilan 2000 de la gestion
des matières résiduelles au Québec »**

Recyc-Québec

12 septembre 2002

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe H

Répertoire des usines québécoises

12 septembre 2002

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie
papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe I

Articles de référence

12 septembre 2002



Annexe J

Définition des termes

ONP	Old News Paper	Vieux journaux
OCC	Old Corrugated Containers	Vieux cartons
WP	Waste Papers	Papiers rebuts
MP	Mixed Papers	Papiers mélangés
OWP	Office Waste Paper	Papiers rebuts de bureaux
MOW	Mixed Office Waste	Papiers rebuts de bureaux mélangés
OMP	Office Mixed Paper	Papiers de bureaux mélangés
SOP	Sorted Office Paper	Papiers de bureaux triés

A.I.F.Q.

Potentiel de réduction de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie papetière québécoise

Augmentation du potentiel d'utilisation de pâte désencrée au Québec

093-2F16 (60et)



Génivel-BPR

Annexe K

Risi North American Graphic Paper Forecast

Table A2

Canadian Recovered Paper Demand Summary

12 septembre 2002