

# Économies de coût dans la transformation des grignotines

- *réduction de la consommation d'énergie et d'eau* • *récupération de l'amidon* • *épuration des eaux usées* • *réduction des gaz à effet de serre*

## Faits saillants

- Réduction totale de 10 % de la consommation énergétique, soit une économie de 40 000 \$ par année
- Réduction de 60 % de la consommation totale d'eau, soit une économie de 100 000 \$ par année
- Ventes d'amidon récupéré produisant des recettes de 125 000 \$ par année
- Élimination de 88 % des matières solides totales en suspension et de 60 % de la demande biologique en oxygène des eaux usées, soit une économie de 300 000 \$ par année
- Réduction annuelle des rejets de CO<sub>2</sub> de 450 tonnes, grâce à l'économie directe d'énergie, et de 1 440 tonnes, grâce à la récupération d'amidon (méthane)

[Photo :] Usine Humpty Dumpty à Brampton

## Survol du secteur

L'industrie des grignotines réunit des entreprises qui se livrent essentiellement aux activités suivantes : salaison, rôtisserie, séchage, cuisson et mise en conserve de noix; transformation de céréales ou de graines en collations; fabrication de beurre d'arachide; fabrication de croustilles de pommes de terre, de croustilles de maïs, de maïs soufflé, de bretzels durs, de couenne de porc et d'autres produits à grignoter du genre.

L'industrie canadienne des grignotines est fortement concentrée, quatre des principales entreprises produisant près de 90 % de la valeur des expéditions (source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, *L'industrie canadienne de la grignotise*). Selon Statistique Canada, en 2001, la valeur annuelle des expéditions de ce secteur était évaluée à 1,5 milliard de dollars. Les fabricants de grignotines sont de grands utilisateurs de services publics et leur facture annuelle de services énergétiques, d'eau et d'égout atteint souvent le million de dollars. Généralement, environ 60 % de cette facture est imputable à des frais excédentaires d'élimination des eaux usées, en raison de la forte concentration de solides en suspension (saletés et pelures provenant de l'opération de lavage des pommes de terre) et de la demande biologique en oxygène (DBO) créée par les amidons libérés dans les procédés d'épluchage et de coupe. Pour replacer les faits dans leur contexte, il serait bon de préciser que les frais excédentaires d'élimination des eaux usées sont habituellement dix fois plus élevés que ceux qui sont exigés pour l'élimination des déchets solides.

Un des plus importants fabricants de grignotines au Canada, l'entreprise Humpty Dumpty Snack Foods, a décidé il y a plusieurs années de s'attaquer aux problèmes environnementaux et de réduire ses coûts de services publics.

## Description de l'entreprise

L'entreprise Humpty Dumpty Snack Foods Inc. est installée à Kitchener (Ontario) et a une présence appréciable sur le marché de l'Est du Canada et du Nord-Est des États-Unis ([www.humptydumpty.com](http://www.humptydumpty.com)). Dans ses usines modernes de l'Ontario, du Québec, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, elle fabrique et distribue une gamme complète de collations salées sous la marque nord-américaine Humpty Dumpty. L'entreprise est également un fournisseur de produits à valeur ajoutée vendus sous des marques maison par des détaillants canadiens et américains.

## La situation

L'usine Humpty Dumpty de Brampton (Ontario) fabrique une diversité de produits, notamment des croustilles de pommes de terre, des bretzels, des croustilles de maïs, des Ringolos et des Croquants. Le

procédé de fabrication est énergivore et demande de grandes quantités d'eau pour les étapes de production et de lavage. Les eaux usées issues du procédé présentent une forte concentration de solides en suspension, une demande biologique élevée en oxygène et une haute teneur en huiles et en graisses. Les coûts de services publics de l'entreprise se chiffrent à environ un million de dollars, soit environ 400 000 \$ en frais énergétiques et 600 000 \$ en suppléments versés pour les services d'eau et d'égout à la région de Peel. Terry Henderson, vice-président de l'exploitation, a reconnu le besoin de trouver des solutions novatrices pour réduire les frais énergétiques, d'eau et d'égout, ce qui permettrait également d'améliorer la position concurrentielle de l'usine sur le marché. C'est alors que M. Henderson a reçu un appel très opportun du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario (MAAO). Lors du premier entretien, M. Henderson a donné au ministère un aperçu de la situation de l'entreprise Humpty Dumpty, des défis qu'elle avait à relever et des possibilités qui s'offraient à elle, y compris l'épineuse question des eaux usées. Peu après cet entretien, une autre rencontre a été prévue pour discuter plus spécifiquement de la consommation d'énergie et des eaux usées. Le ministère a par la suite dirigé M. Henderson vers le Conseil national de recherches et son Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI). Ce programme parrainait un programme d'efficacité et d'innovation industrielles géré par le Centre ontarien de l'avancement des techniques écologiques (OCETA) qui aide l'industrie à mettre en œuvre des mesures d'amélioration des procédés et de l'efficacité. M. Henderson a éventuellement demandé une vérification de l'efficacité de son usine au printemps 2000. Le processus en entier a été bouclé en seulement trois mois. La vérification a été effectuée par un tiers, une firme d'experts-conseils en génie des procédés, Altech Environmental Consulting Ltd. Le PARI a fourni un appui financier et assumé la moitié du coût de la vérification.

**La vérification a porté plus spécialement sur les aspects suivants :**

- **élaboration d'un profil de consommation de l'énergie et de l'eau**
- **identification des possibilités d'accroître le rendement énergétique, de réduire la consommation d'eau et de réutiliser l'eau**
- **étude des options d'épuration des eaux usées, y compris la récupération de l'amidon, en vue de se conformer au règlement de la région de Peel visant les eaux d'égout**

**Schéma de procédé simplifié**

(Raw materials) Matières brutes

(Potatoes) pommes de terre

(Water) eau

(Waste Water) Eaux usées

(First Wash) Premier rinçage

(In-process potatoes) Pommes de terre en cours de traitement

(Peeler) Machine à éplucher

(To Waste Water Treatment Plant) Vers l'usine d'épuration des eaux usées

(Water) Eau

(Incline Belt) Convoyeur à bande inclinée

(Water Losses) Pertes d'eau

(Slicer) Trancheuse

(Water Recycle) Recyclage de l'eau

(Washer) Laveuse

(Fryers) Friteuses

(Oil) Huile

(Final Product) Produit fini

## **Constatations de la vérification**

La vérification a permis d'établir qu'il serait possible de réaliser d'importantes économies d'énergie en améliorant les facteurs de puissance et de charge, le rendement des compresseurs et des pompes de recyclage de l'huile des friteuses, et celui des échangeurs thermiques alimentés au gaz naturel.

La vérification a également permis d'identifier plusieurs possibilités de réutiliser l'eau du procédé de fabrication. À la lumière d'une étude détaillée des contaminants des eaux usées, on a découvert que pour respecter les seuils établis par la région de Peel, il faudrait réduire de 90 % la concentration de matières solides totales en suspension et la demande biologique en oxygène des eaux usées. L'obtention d'une telle réduction ne serait essentiellement possible qu'en éliminant l'amidon.

L'entreprise Altech a proposé plusieurs solutions conceptuelles et novatrices concernant les volumes d'utilisation de l'eau et de production d'eaux usées en commençant par un examen de l'ensemble des bilans hydriques et des usages de l'eau. Il fallait notamment concevoir un système rentable d'épuration des eaux usées pour réduire le volume d'eau devant être traitée, conjuguée à la récupération de l'amidon pour réduire la concentration de matières solides en suspension et la charge en DBO.

## **Voie adoptée par Humpty Dumpty vers l'innovation et la rentabilité**

- premier entretien avec le MAAO
- réunions de suivi avec le MAAO, le PARI, OCETA et Altech
- vérification de l'écoefficient de l'usine
- fin de la deuxième étape de l'étude de recherche-développement
- améliorations apportées aux immobilisations et au procédé

## **Étude de recherche-développement – Deuxième étape**

Des recherches ont été menées pour établir la faisabilité de la mise en œuvre du système novateur de récupération de l'amidon aux plans économique et technique. Humpty Dumpty a obtenu l'appui financier du PARI ([www.nrc.ca/pari](http://www.nrc.ca/pari)) pour la réalisation de cette étude. Les objectifs visés étaient les suivants :

- déterminer comment recycler les eaux de lavage et de rinçage de la chaîne de fabrication des croustilles, y compris une évaluation des besoins en matière de qualité de l'eau et en matière de débit;
- établir la faisabilité de la récupération de l'amidon des eaux usées pour le vendre sous forme d'ingrédient alimentaire de catégorie industrielle, la quantité d'amidon disponible, les modifications qu'il serait nécessaire d'apporter au procédé et les méthodes possibles de récupération;
- cerner les options d'épuration des eaux usées qui pourraient être intégrées au système de recyclage de l'eau et de récupération de l'amidon.

L'étude a été un franc succès. Les résultats ont fourni à l'entreprise Humpty Dumpty les preuves de la faisabilité technique des trois améliorations mentionnées plus haut et l'analyse de rentabilisation qui lui permet d'aller de l'avant. Il faut mentionner la réussite de l'essai pilote d'une centrifugeuse spécialement conçue pour extraire et récupérer l'amidon, qui s'est avérée plus économique et plus fiable que les hydrocyclones classiques.

**[Photo :]** Procédé de fabrication de grignotines

## État d'avancement de la mise en œuvre

L'entreprise Humpty Dumpty a installé deux centrifugeuses à son usine de Brampton. Celles-ci ont été fabriquées par Centriquip Ltd., une compagnie britannique ([www.centriquip.com](http://www.centriquip.com)). L'une de ces centrifugeuses sert à récupérer l'amidon alors que l'autre sert à retenir et à dévier les autres contaminants présents dans les eaux usées. Il s'agit de la première installation commerciale de cette technique dans une usine nord-américaine. Bien que le système ne soit pas encore complètement mis en œuvre, l'entreprise a déjà vendu pour 35 000 \$ d'amidon et a réduit ses frais supplémentaires d'élimination des eaux usées d'environ 300 000 \$ par année. Le système de recyclage de l'eau qui a été installé à l'automne 2002 devrait entraîner des économies pouvant atteindre 100 000 \$ par année.

L'entreprise a pu utiliser l'argent économisé sur les frais supplémentaires d'élimination des eaux usées normalement versés à la région de Peel pour financer environ 630 000 \$ de l'investissement total en immobilisations de 880 000 \$. Sa charge décaissée était de 250 000 \$, ce qui représente une période de récupération des coûts d'environ six mois.

Motivée par le succès de l'usine de Brampton, Humpty Dumpty installe maintenant une centrifugeuse à son usine du Nouveau-Brunswick et envisage d'en installer une aussi à son usine de Montréal.

## Moteurs du changement

- Grande consommation d'énergie et d'eau
- Frais supplémentaires d'élimination des eaux usées
- Possibilités de recettes provenant de la récupération de l'amidon
- Philosophie de l'amélioration continue

## Répercussions sur le secteur alimentaire

La démarche axée sur les procédés qui a permis d'identifier et de mettre en œuvre des mesures d'amélioration du rendement à l'usine Humpty Dumpty peut très bien s'appliquer à d'autres entreprises transformatrices d'aliments et de boissons en Ontario. Des études de ce genre permettent souvent d'identifier des économies de l'ordre de 15 à 20 % sur les dépenses d'énergie, d'eau et d'égout. Cette démarche est particulièrement pertinente pour les entreprises qui dépendent des services municipaux d'approvisionnement en eau et d'épuration des eaux usées. L'infrastructure des municipalités ontariennes est vétuste et a grandement besoin d'être modernisée. Les municipalités tendent de plus en plus à adopter une formule de recouvrement intégral des coûts auprès des usagers et une surtaxe d'égout pour financer leurs dépenses en immobilisations. Ceci ne peut que faire augmenter les tarifs exigés des entreprises du secteur alimentaire. D'autres municipalités aux prises avec des contraintes de capacité commencent maintenant à limiter le nombre d'usines alimentaires qui peuvent s'établir chez elles pour réserver leur capacité de traitement limitée à la croissance résidentielle.

« Les mesures d'amélioration du rendement mises en œuvre à l'usine de Brampton ont nettement contribué à accroître la rentabilité globale de Humpty Dumpty au cours de l'exercice 2001. »

Terry Henderson

Vice-président de l'exploitation

## Services d'aide à l'industrie alimentaire de l'Ontario

### Programme de réduction des coûts dans l'industrie alimentaire

La présente étude de cas a été préparée dans le cadre d'un programme du gouvernement ontarien qui est spécialement conçu pour aider les entreprises alimentaires à réduire leurs coûts d'énergie, d'eau et d'égout. Le **Centre ontarien de l'avancement des techniques écologiques (OCETA)** assure la gestion de ce programme en collaboration avec le Conseil d'adaptation du secteur agricole et le MAAO.

Pour de plus amples renseignements, prière de communiquer avec :

Kevin Jones  
Vice-président du marketing  
Tél. : 416 778-5288  
Courriel : [kjones@oceta.on.ca](mailto:kjones@oceta.on.ca)

Arnold Silver  
Vice-président au génie  
Tél. : 519 575-4009  
Courriel : [asilver@oceta.on.ca](mailto:asilver@oceta.on.ca)

### **Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario (MAAO)**

Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario appuie l'industrie de la transformation des aliments de l'Ontario de plusieurs façons. Parmi ses principales stratégies épaulant le développement commercial, mentionnons :

- attirer de nouveaux investissements pour assurer l'essor de l'industrie;
- maintenir le niveau d'investissement actuel;
- accroître la pénétration des produits transformés et cultivés en Ontario sur les marchés intérieur et international;
- réduire au minimum le risque d'intoxication alimentaire.

Le MAAO a un réseau d'agents sectoriels qui répondent aux besoins quotidiens des entreprises alimentaires par le biais des activités suivantes :

- maintien d'un système de gestion proactive des comptes-clients;
- recherche et analyse des défis que doivent relever les entreprises du secteur et des possibilités qui s'offrent à elles;
- fournir un point d'accès à guichet unique pour aider les entreprises alimentaires à se tailler une place sur le marché et à améliorer leur position concurrentielle;
- informer en vue d'influer sur leurs décisions d'investissement et de croissance.

**Pour de plus amples renseignements sur les services offerts par le MAAO, prière de communiquer avec :**

Dennis Flaming  
Chef, Unité des dossiers des clients  
Ligne sans frais : 1 888 466-2372, poste 6-4448  
Courriel : [dennis.flaming@omaf.gov.on.ca](mailto:dennis.flaming@omaf.gov.on.ca)  
[www.gov.on.ca/omaf](http://www.gov.on.ca/omaf)