

# Optimisation de l'énergie en boulangerie industrielle

## • Réfrigération • Air comprimé • Fours

### Faits saillants

- Réduction de 17 % de la consommation de gaz naturel et possibilité d'économiser jusqu'à 69 000 \$ par année
- Réduction de 13 % de la consommation d'électricité et possibilité d'économiser jusqu'à 80 000 \$ par année
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre pouvant dépasser 800 tonnes par année

[Photo :] Entreprise boulangère Oakrun Farm à Ancaster.

### Survол du secteur

L'industrie ontarienne de la boulangerie est composée d'entreprises qui fabriquent des produits à valeur ajoutée, notamment du pain, des petits pains, des pâtes de cuisson, des desserts, des croûtes, des pâtes alimentaires, des biscuits, des craquelins, des gaufrettes et des cornets qui sont soit cuits au four, soit surgelés. D'après Statistique Canada, l'Ontario compte 495 entreprises boulangères qui emploient 20 000 personnes pour transformer 1,6 million de tonnes de céréales et autres produits bruts en produits à valeur ajoutée d'une valeur de 3,3 milliards de dollars, ce qui fait de l'Ontario le plus grand groupe d'entreprises boulangères au Canada.

La popularité des pâtes de cuisson surgelées et des produits de boulangerie semi-cuits ne cesse de s'accroître. Grâce aux techniques de réfrigération, les boulangers ne sont plus obligés de s'installer à proximité de leur clientèle, ce qui a permis d'élargir le marché géographique du secteur et a concouru à son expansion en Ontario. Cet essor a cependant son prix. Les boulangeries sont des entreprises énergivores qui s'alimentent au gaz pour la cuisson et à l'électricité pour la réfrigération. Les coûts des services publics sont favorables en Ontario par rapport à ceux d'autres compétences, mais ces coûts énergétiques sont en hausse et en voie de constituer la majeure partie du coût des ingrédients des produits de boulangerie. Il n'est pas rare que les coûts énergétiques représentent de 5 à 50 % du coût des ingrédients (facture des services publics divisée par le coût des ingrédients, exception faite de la main-d'œuvre, de l'amortissement, des coûts d'emballage, etc.) d'un produit de boulangerie. La gestion de ce centre de coûts est donc un élément incontournable dans ce secteur concurrentiel.

### Description de l'entreprise

La boulangerie Oakrun Farm Bakery ([www.oakrun.com](http://www.oakrun.com)) fabrique à son usine d'Ancaster (Ontario) un assortiment de produits de boulangerie frais et surgelés, notamment des muffins anglais, des bagels, des pâtisseries danoises, des tartes et des gâteaux. C'est la famille Voortman qui a fondé l'entreprise et qui en est toujours propriétaire et exploitante. L'usine a été agrandie; elle fait aujourd'hui plus de 165 000 pieds carrés et fabrique plus de 20 types de produits différents. L'entreprise Oakrun s'est bâti une réputation auprès de sa clientèle ontarienne à titre de principal fournisseur de produits de boulangerie frais et surgelés. Elle s'attaque maintenant aux marchés américain et canadien dans le but d'accroître sa clientèle et de créer une image de marque comparable à celle dont elle jouit en Ontario.

### La situation

L'usine d'Ancaster (Ontario) est une boulangerie à volume élevé, hautement efficace, qui exploite plusieurs chaînes de fabrication. Elle a dû être agrandie pour répondre à la demande accrue du marché; plusieurs nouvelles chaînes de fabrication ont donc été ajoutées. Le processus de fabrication consomme énormément d'énergie, notamment d'importantes quantités d'électricité et de gaz naturel pour

l'exploitation des installations de réfrigération, des systèmes d'air comprimé et des fours. Chaque année, les coûts énergétiques sont de l'ordre de 1 million de dollars.

Les installations de réfrigération de l'usine comprennent sept unités de réfrigération industrielle et quatre congélateurs, représentant 30 % de la consommation totale en électricité. La plupart des unités fonctionnent au R22 et trois des congélateurs fonctionnent au R404A. La consommation énergétique annuelle estimative des installations de réfrigération est de 2 700 000 kWh ou 200 000 \$.

Le système d'air comprimé comprend quatre motocompresseurs. Deux compresseurs fonctionnent continuellement, alors que les deux autres sont activés lorsque la pression de l'air comprimé descend sous un certain seuil. L'air comprimé représente 20 % de la consommation annuelle d'électricité. La consommation énergétique annuelle estimative du système d'air comprimé est de 1 600 000 kWh ou 120 000 \$.

L'usine est dotée de trois fours : deux d'entre eux servent à la production de muffins anglais et sont allumés 21 heures sur 24, alors que le troisième sert à la production de crêpes anglaises (crumpets) et est exploité 16 heures sur 24. Les coûts en gaz naturel pour l'exploitation des trois fours s'élèvent à quelque 220 000 \$.

L'entreprise Oakrun Farm Bakery a fait faire, à l'hiver 2001, une vérification de l'utilisation rationnelle de l'énergie dans l'usine. Cette vérification a été effectuée par l'entreprise Sandwell Inc., avec l'appui financier de Ressources Naturelles Canada. L'accent avait été mis sur l'identification des possibilités de gestion rationnelle de l'énergie dans les installations de réfrigération, les systèmes d'air comprimé et les fours.

## Moteurs du changement

- Grande consommation d'énergie
- Hausse prévue des coûts en électricité
- Mission corporative de réduire la consommation énergétique

## Constatations de la vérification

La vérification a permis d'identifier neuf possibilités distinctes d'économie énergétique dans les installations de réfrigération, le système d'air comprimé, les fours à muffins anglais et à crêpes anglaises, et le système de lavage des plateaux, dans le but de réduire les coûts énergétiques annuels totaux de l'usine de plus de 15 %.

Côté réfrigération, la mise en œuvre de quatre mesures (voir le tableau 1) pouvait entraîner des économies de 36 000 \$ par année.

Une des mesures d'économie possibles était la réduction de la pression de refoulement du compresseur. En ramenant la pression de 200 à 150 psi manométriques pendant les mois les plus froids de l'année, on peut arriver à une efficacité énergétique accrue de 20 %. La mise en œuvre de cette recommandation pourrait entraîner des économies énergétiques de 200 000 kWh ou de 16 000 \$ par année, sans avoir à investir dans les immobilisations.

## Tableau 1 : Économies énergétiques dans les installations de réfrigération

Mesures d'économie énergétique	Coût en immobilisations (en dollars)	Réduction des coûts (en dollars par année)	Période de récupération (en années)
Réduction de la pression de refoulement du compresseur	0	16 000	0

Hausse de la pression d'aspiration	0	2 000	0
Installation d'un condenseur à évaporation	42 000	15 000	2,8
Installation de dispositifs de régulation électronique de la température	500	2 600	0

#### **Autres améliorations recommandées des installations de réfrigération :**

- hausse de la pression d'aspiration en portant celle-ci à environ 40 psi manométriques et en fermant le système à alimentation d'eau glycolée la nuit et les fins de semaine;
- installation d'un nouveau condenseur à évaporation muni d'un réservoir collecteur intérieur et d'une pompe de circulation d'eau;
- installation de dispositifs de régulation électronique de la température.

Côté air comprimé, deux mesures ont été recommandées pour obtenir une économie annuelle de 39 500 \$. La première est l'installation d'un système de contrôle pour améliorer l'efficacité du système d'air comprimé et réduire la puissance du compresseur durant les heures d'arrêt et les fins de semaine. Le système de contrôle permettrait d'intégrer et de gérer l'exploitation des quatre compresseurs avec celle des séchoirs réfrigérés associés. La mise en œuvre de cette mesure pourrait entraîner des économies d'énergie de 400 000 kWh par année ou de 30 000 \$ par année avec un investissement en capital de 49 000 \$.

La deuxième mesure recommandée consiste à accroître le diamètre des tuyaux de 5 cm (2 po) à 7,5 cm (3 po) et à modifier le tracé à une boucle circulaire pour améliorer la distribution de l'air et réduire les chutes de pression. La mise en œuvre de cette mesure pourrait entraîner une économie annuelle de 9 500 \$ avec un investissement minime de capitaux.

La vérification a aussi permis d'identifier une importante mesure d'efficacité énergétique dans les fours à muffins anglais et à crêpes anglaises. Cette mesure a trait à la pression négative dans les fours, qui provoque une combustion incomplète dans les brûleurs. Ceci n'entraîne pas seulement une demande énergétique accrue pour le refoulement, mais aussi des variations dans la qualité du produit. L'installation de trois portes à roulement rapide et d'un nouveau système d'aération permettrait d'éliminer la dépression. Cette mesure pourrait entraîner une économie de 50 000 \$ par année, moyennant un investissement en capital de 95 000 \$.

Une autre mesure d'économie énergétique a été identifiée au niveau du poste de lavage des plateaux. Cette mesure consiste à installer un contrôleur programmable muni de deux photodétecteurs capables de détecter les plateaux qui entrent et sortent du dispositif de lavage et à installer une soupape de vapeur automatique pour fermer automatiquement les pompes, les ventilateurs et la vapeur quand le système n'est pas en marche. Ceci pourrait entraîner des économies de 15 000 \$ par année, moyennant un investissement en capital de 4 000 \$.

[Photo :] Chaîne de fabrication des muffins anglais

### **État d'avancement de la mise en œuvre**

La boulangerie Oakrun Farm est à revoir toutes les mesures d'efficacité énergétique qui ont été identifiées à la lumière de la vérification. Elle entend mettre en œuvre les mesures recommandées selon les priorités dès le début de 2003, une fois qu'auront été achevés les derniers travaux d'agrandissements de l'usine.

## Répercussions sur le secteur alimentaire

La démarche axée sur les procédés qui a permis d'identifier et de mettre en œuvre des améliorations du rendement à l'usine d'Oakrun Farm Bakery peut très bien s'appliquer à d'autres industries 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 dont les coûts de services publics dépassent 200 000 \$ par année. La récente déréglementation du marché ontarien de l'électricité et les tensions sur les prix du gaz naturel créent un nouvel ensemble de facteurs générateurs de coûts et de possibilités d'efficacités énergétiques dans le secteur industriel.

« La volatilité des prix énergétiques au cours des 12 derniers mois a concouru à faire des coûts de l'électricité et du gaz naturel la majeure portion du coût de nos produits. Pour demeurer concurrentielle, notre industrie doit profiter des programmes que le gouvernement met à sa disposition, comme l'initiative d'économie énergétique. »

Tony Tristani

Vice-président et directeur général

## 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)