

Industrie du camionnage de Hearst

*Étude sur les possibilités
de réduction de coûts
pour l'industrie du camionnage
- Phase II -*

Préparé pour la Corporation de développement économique de Hearst

mars 2010

Canada 

FedNor 

 **UNIVERSITÉ
DE HEARST**
Hearst • Kapuskasing • Timmins

Table des matières

Avant-propos	1
En bref	2
1. Les meilleures pratiques	2
2. Améliorer son efficacité énergétique et réduire le gaspillage	3
3. Les énergies renouvelables expliquées	4
4. Subventions	5
Introduction	6
Meilleures pratiques en gestion d'entreprises de camionnage	8
1-1 En résumé	8
1-2 La formation continue	8
1-3 Créer une association locale	9
1-4 Développer une méthode de travail efficace	11
1-5 Limiter la vitesse et connaître les meilleures pratiques pour l'opération d'un camion	12
1-6 Connaître les coûts associés au camion	14
1-7 Être à l'affût des meilleures pratiques	14
Économies relatives aux bâtiments	16
2-1 En résumé	16
2-2 Comment améliorer l'efficacité énergétique et réduire le gaspillage	17
Les énergies renouvelables expliquées	22
3-2 Chauffage solaire - air (murs solaires)	24
3-3 Chauffage solaire - eau (système à l'eau chaude)	27
3-4 Chauffage par biomasse (habituellement le bois)	28
3-5 Chauffage par géothermie	29
3-6 Chauffage urbain (District Heating)	31
3-7 Système de panneaux solaires (production d'électricité)	32
3-8 Énergie éolienne	33
Possibilités de financement, de subventions et d'aide	35

4-1 En résumé	35
4-2 Scénarios de financement pour les énergies renouvelables	38
4-2-1 Scénario 1 - Chauffage solaire	38
4-2-2 Scénario 2 - Panneaux solaires	40
Conclusion	41
Annexes	43
Géothermie	43
Solaire photovoltaïque	44

Avant-propos

Le centre régional de recherche et d'intervention en développement économique et communautaire (CRRIDEC) souhaite remercier la corporation de développement économique de Hearst de l'avoir retenu pour effectuer cette étude préliminaire sur les possibilités de réduction de coûts pour l'industrie du camionnage de la région de Hearst. Le CRRIDEC souhaite également remercier l'Université de Hearst qui lui a offert le soutien nécessaire à sa mise en place comme centre de recherche et d'intervention.

Ce document est le fruit du travail de recherche et de rédaction de quatre personnes , Marc Bédard, Jocelyn Blais, Jonathan Bussièrès et Manon Cyr. Chacun et chacune y ont apporté leur contribution et la préparation de ce document n'aurait pas été possible sans leur travail.



En bref

Voici un court aperçu des informations qui se retrouvent dans ce document. Pour plus de détails sur chaque sujet référez-vous à la section correspondante plus loin dans le texte.

1. Les meilleures pratiques

Cette section explique en détail différentes pratiques exemplaires de l'industrie du camionnage qui, si elle sont suivies peuvent permettre d'améliorer l'efficacité de votre entreprise.

- ✓ La première pratique présentée fait appel à tous les camionneurs de la région en suggérant les avantages de *créer une association locale de camionneurs*.
- ✓ La deuxième meilleure pratique fait ressortir l'importance de la *formation continue* pour les entreprises.
- ✓ La troisième pratique indique que de *développer une méthode de travail efficace*, c'est-à-dire, de toujours se questionner pour savoir si les outils ou les accessoires que nous utilisons sont les plus adaptés pour le travail.
- ✓ La quatrième meilleure pratique indique les avantages liés à *limiter sa vitesse*.
- ✓ La cinquième pratique exemplaire explique pourquoi il est important de *connaître ses coûts* et quelles questions se poser.
- ✓ La dernière pratique suggérée est d'*être toujours à l'affût de nouvelles meilleures pratiques*.

2. Améliorer son efficacité énergétique et réduire le gaspillage

Les premières questions à se poser

Quel est le coût mensuel, en énergie, associé aux bâtiments d'entretien?

- ✓ Coût de chauffage
- ✓ Coût d'éclairage
- ✓ Coût associé aux appareils électriques divers (ordinateurs, soudeuse, etc.)
- ✓ Coût en eau chaude
- ✓ Coût associé à l'air comprimé

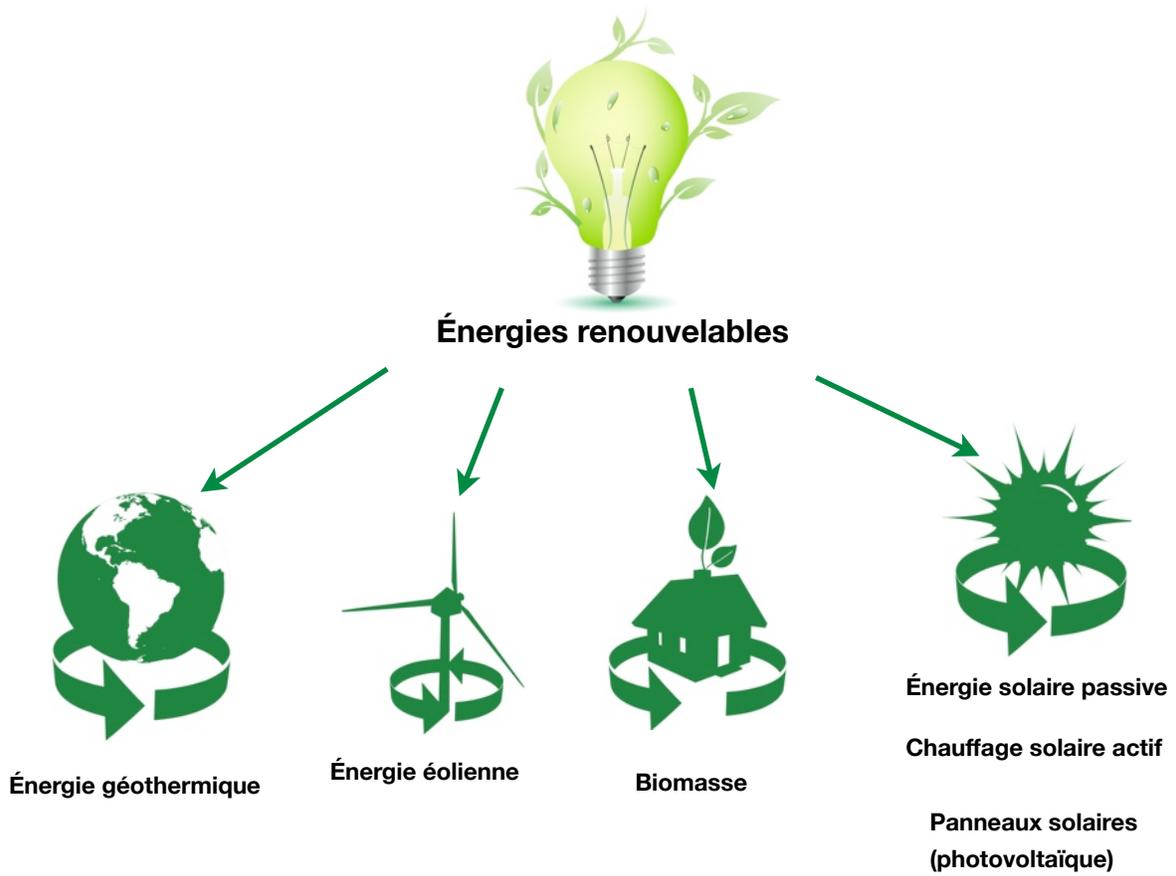
Des modifications possibles aux bâtiments d'entretien sont répertoriées sous la forme d'une liste de questions et de solutions possibles.

Général		
Vérification (audit) énergétique	Est-ce qu'une vérification (audit) énergétique devrait être effectuée pour déterminer les faiblesses énergétiques du bâtiment? OUI / NON	✓ Demander une vérification énergétique pour vos bâtiments et prenez les mesures appropriées en commençant par celles qui seront rentables rapidement.

Pour la liste complète des tableaux voir la page 20.

3. Les énergies renouvelables expliquées

Les différentes énergies renouvelables et leurs utilisations possibles sont expliquées :



4. Subventions

Les possibilités de subventions et d'aide de différents ministères et organismes gouvernementaux sont répertoriées et brièvement expliqués.

- ✓ Ressources naturelles Canada
- ✓ Office de l'efficacité énergétique
- ✓ Ministère ontarien de l'Énergie et de l'Infrastructure
- ✓ Société de gestion du fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario
- ✓ Ontario Micro-FIT Program
 - ✓ Ce programme géré par le Ontario Power Authority (OPA) vise à encourager des particuliers et des petites entreprises à installer des systèmes de génération d'électricité renouvelable à petite échelle. Les personnes qui vont être acceptées dans le programme vont recevoir la garantie de rachat, par l'OPA, de l'électricité qu'ils produisent à un prix minimum fixe pendant une période d'au moins 20 ans. Les projets doivent être de petite envergure et produire moins de dix kilowatts et le programme accepte les demandes depuis le 1er octobre 2009. Le prix de rachat est fixé en fonction du mode de production et de l'investissement requis pour le mettre en place. Voici la liste des prix offerts par l'OPA pour les différents modes de production :
 - ▶ Panneaux solaires = 80,2 ¢/kWh
 - ▶ Éolienne = 13,5 ¢/kWh
 - ▶ Hydroélectrique = 13,1 ¢/kWh
 - ▶ Biomasse = 13,8 ¢/kWh
 - ▶ Biogaz = 16,0 ¢/kWh
 - ▶ Gaz d'un site d'enfouissement = 11,1 ¢/kWh

Introduction

Le centre régional de recherche et d'intervention en développement économique et communautaire (CRRIDEC) a été retenu afin de produire une étude préliminaire portant sur les possibilités de réduction de coûts pour l'industrie du camionnage de la région de Hearst. Le mandat du CRRIDEC était de produire un document à l'intention des camionneurs, proposant des possibilités de réduction de leurs coûts d'opération et de leurs coûts associés à l'entretien (particulièrement associés aux infrastructures).

L'étude devait aussi tenir compte des possibilités liées à l'utilisation des énergies renouvelables en suivant les principes du plan de développement durable de Hearst. L'évolution d'une industrie comme celle du camionnage doit donc aussi tenir compte du développement durable si elle espère survivre et demeurer compétitive dans un monde où ces aspects deviennent de plus en plus importants.

L'industrie du camionnage au Canada demeure une industrie en croissance et qui a généré plus de 67 milliards de dollars en 2005. Plus du 2/3 des échanges avec les États-Unis sont faits par l'entremise des camions. Au Canada, plus de 400 000 personnes travaillent dans cette industrie. Toutefois, depuis 2007, on remarque une augmentation significative des faillites. Le domaine du camionnage associé aux produits forestiers est aussi en décroissance depuis 2004. Les recettes des camionneurs dans ce domaine ont diminué de près de 100 millions de dollars entre 2004 et 2007. Au même moment, le nombre d'entreprises s'est maintenu ce qui génère moins de recettes par entreprise. Les données pour 2008 et 2009 ne sont pas encore disponibles mais tout semble indiquer que la tendance à la baisse se poursuit.

Hearst vit une situation particulière. Bien évidemment, l'industrie du camionnage est fortement reliée à la vigueur de l'industrie forestière. Comme il existe un ralentissement sérieux dans cette industrie, celle du camionnage s'en trouve fortement affectée. Le fait que la crise de l'industrie forestière soit structurelle plutôt que cyclique nous indique aussi que l'industrie locale du camionnage doit se transformer et se réinventer si elle veut faire face aux défis de demain. Cette réinvention passe par une recherche de nouveaux

marchés, par une meilleure utilisation des ressources communes et disponibles ainsi que par une meilleure intégration des opérations.

Meilleures pratiques en gestion d'entreprises de camionnage

1-1 En résumé

L'une des meilleures manières d'améliorer sa rentabilité et de faire des économies est de souscrire aux meilleures pratiques de son industrie. L'industrie du camionnage, grâce à ses nombreuses associations et groupes a mis sur pied toute une série de meilleures pratiques qui peuvent aider les camionneurs à gérer des entreprises de façon plus efficace. Les sections qui suivent expliquent quelques-unes des meilleures pratiques de l'industrie du camionnage.

1-2 La formation continue

Les entreprises performantes sont souvent celles qui sont au fait des dernières réglementations et des nouvelles connaissances dans leur domaine. Cela fait ressortir l'importance de la formation pour l'industrie du camionnage comme pour les autres industries. Ce besoin de formation s'applique autant aux propriétaires opérateurs qu'aux conducteurs qui travaillent pour une compagnie de camionnage. Plusieurs types de formations sont offertes et peuvent aider les entreprises à demeurer compétitives. Par exemple, Ressources naturelles Canada offre un atelier « Gestion du carburant 101 »¹ qui a comme objectif les éléments suivant :

- ✓ Pourquoi préparer un plan de gestion du carburant?
- ✓ Comment préparer un plan.
- ✓ Comment établir les données de référence de votre parc de véhicules.
- ✓ Comment vendre le plan à la direction, le mettre en œuvre, analyser les résultats et prévoir les étapes subséquentes.

Cet atelier fait partie du programme Écoflotte de Ressources naturelles Canada qui vise à informer les camionneurs des meilleures pratiques pour économiser du carburant en modifiant son style de conduite.

¹ <http://ecoflotte.rncan.gc.ca/index.cfm?fuseaction=ecoflotte.atelier>

Il va de même pour la formation qui s'applique à l'aspect entrepreneuriat et qui vise à acquérir, à mettre à jour et à perfectionner ses compétences en gestion, en marketing et en comptabilité. Par exemple, l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) présente sur son site Web une section « Centre pour l'entrepreneuriat, les PME et le développement local ». Ils offrent gratuitement plusieurs documents et publications qui montrent des exemples d'entreprises locales qui fonctionnent.

Peu importe la source, la formation et la recherche de nouvelles façons de faire constituent une meilleure pratique qui permet aux entreprises d'évoluer et se développer.

1-3 Créer une association locale

La création d'une association doit avoir comme premier objectif de rassembler un groupe de camionneurs afin de permettre une meilleure utilisation des ressources et ainsi partager infrastructures et ressources humaines. Une association pourrait servir d'outil de communication entre les camionneurs et les entreprises et entre les camionneurs eux-mêmes de façon à faire circuler l'information plus efficacement.

La création d'une association pourrait apporter plusieurs avantages aux camionneurs de la région. La mise en commun de leur pouvoir d'achat leur permettrait d'effectuer des achats en vrac et donc d'économiser sur le coût individuel pour :

- ✓ Les pièces
- ✓ Le carburant
- ✓ Les assurances
- ✓ Etc.

Une association de camionneurs amène aussi la possibilité d'un partenariat avec les compagnies où il pourrait y avoir des discussions pour échanger et comprendre, d'un côté, les coûts engendrés pour le camion, et, d'un autre côté, les coûts associés à l'entreprise.

Par exemple les coûts pour la construction des chemins et l'impact de la qualité de ces derniers sur les frais d'exploitation pour le camionneur (carburant, réparation, usure, temps...). Ces éléments pourraient faciliter l'entente pour le prix du contrat.

La standardisation de certaines pratiques entre les entreprises telles que l'entente pour le coût du carburant. Certaines entreprises ont un coût fixe pour le carburant qui est chargé au camionneur et la différence, en fonction de la fluctuation des prix, est payée par l'employeur. D'autres entreprises utilisent une moyenne pour calculer le coût du carburant. L'utilisation de différentes pratiques rend la tâche plus difficile pour le calcul des coûts du carburant pour le camionneur et entraîne souvent un mauvais calcul du coût.

La standardisation au niveau des formations obligatoires/ateliers (santé et sécurité, changements au niveau de la loi, etc.) de façon à ce que ces formations soient reconnues par tous les employeurs au lieu de devoir refaire la formation d'un employeur à l'autre. Planifier les formations avant que le travail commence de manière à être prêt pour le travail et pour ne pas se retrouver dans une situation où l'on doit manquer du travail pour participer à la formation. Cette formation pourrait être planifiée dans les temps morts (hors saison).

La planification de groupes de travail (camionneurs et gérants d'entreprises) pour discuter entre autres des raisons des pertes de temps (répondre aux 5 pourquoi) et trouver des solutions gagnantes pour les deux parties. Profiter également de ces rencontres pour discuter des besoins, des changements à venir et des nouveautés (réseautage).

Éventuellement, la création d'un site Web permettrait la mise en place d'une plate forme avec des fonctions d'échange, de diffusion, d'apprentissage et de publicité. Créer une association serait une occasion de resserrer les liens et la coopération entre les entreprises. L'association pourrait aussi travailler à diverses tâches comme l'évaluation auprès des entreprises pour connaître le nombre de camionneurs nécessaires dans l'industrie. Mettre en place et tenir à jour une liste des chauffeurs qui sont disponibles, certifiés (les bons conducteurs). Enfin, elle serait en mesure de déterminer le besoin au niveau de la relève et d'avoir des ambassadeurs pour préparer cette relève.

« Le conseil d'entretien de l'association américaine du camionnage maintient, en s'appuyant sur l'une de ses études, qu'un mauvais chauffeur peut consommer 35 % de carburant de plus qu'un chauffeur efficace. »

1-4 Développer une méthode de travail efficace

Comme dans n'importe quel autre emploi, on ne peut pas travailler efficacement si l'on n'a pas les bons outils de travail. Il importe donc que la première décision soit de choisir le camion idéal qui convient au travail à faire.

Voici certains points à considérer qui ont pour effet d'économiser du carburant :

- ✓ un véhicule ou un moteur plus petit
- ✓ des composantes plus légères (accessoires au camion)
- ✓ une boîte de vitesses manuelle
- ✓ un régulateur de vitesse (un bavard)
- ✓ un voyant d'indication de changement de vitesse
- ✓ un chauffe-moteur (éliminer le besoin de laisser tourner le moteur au ralenti)

Si l'on doit ajouter des accessoires au camion, une bonne pratique serait de justifier l'ajout (est-ce un besoin, un désir, un caprice?) et si c'est un besoin, il s'agit de considérer l'effet financier de l'accessoire :

- ✓ Quel poids supplémentaire entraîne-t-il?
- ✓ Quels en sont les coûts d'achat et d'utilisation?
- ✓ Quelle économie de carburant représente-t-il?
- ✓ Quels sont les coûts d'entretien?
- ✓ Comment affectera-t-il la valeur de revente du véhicule?

À la suite de cette analyse, si le résultat final est positif, on pourrait alors penser à ajouter cette composante au véhicule.

1-5 Limiter la vitesse et connaître les meilleures pratiques pour l'opération d'un camion

La meilleure pratique et la plus simple à mettre place est de limiter sa vitesse. Il est prouvé que rouler même quelques dizaines de kilomètres à l'heure de plus peut faire augmenter les coûts de fonctionnement d'un camion. Cela se répercute sur la consommation de carburant, l'usure des pneus et l'entretien supplémentaire qui sera nécessaire pour garder le camion en bon état de fonctionner. Le tableau qui suit montre bien comment ralentir à 90 km/h peut faire diminuer les coûts.

Comment les coûts augmentent avec la vitesse*

(La comparaison des coûts est basée sur 160 000 km par année et une conduite à 80 km/h)

Vitesse	90km/h	100km/h	105km/h	113km/h
Carburant	2 045 \$	5 100 \$	7 700 \$	10 900 \$
Entretien	795 \$	1 275 \$	2 650 \$	4 200 \$
Pneus	685 \$	925 \$	1 750 \$	2 000 \$
Total	3 525 \$	7 300 \$	12 100 \$	17 100 \$

Cet autre tableau montre comment la vitesse augmente le stress sur le moteur, sa consommation de carburant et, par conséquent, l'augmentation du coût.

L'influence de la vitesse sur le coût du carburant*

(La comparaison des coûts est basée sur 160 000 km par année)

	90km/h	95km/h	100km/h	105km/h	110km/h
Force moteur (HP) utilisée	222	255	293	336	386
% d'augmentation de la force moteur (HP)	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %
% d'augmentation du coût	10 %	10 %	10 %	11 %	11 %

*Source : Pro Trucker

D'autres meilleures pratiques peuvent vous aider à diminuer vos coûts et ainsi à augmenter votre marge de profit. Cela peut faire toute la différence lorsque vos revenus sont près de vos frais d'exploitation.

Par exemple, un système de gonflage central des pneus (CTI) vous permet de changer la pression d'air des pneus pour qu'ils puissent mieux s'adapter aux conditions des chemins. Une bonne gestion de la pression d'air représente une réduction de l'usure des pneus, ce qui peut à son tour faire baisser la consommation de carburant.

Puisque l'entretien régulier du camion peut éviter des bris mécaniques majeurs, il serait avantageux pour le camionneur d'avoir des connaissances de base en mécanique, ce qui pourrait limiter les visites au garage et du même coup réduire les dépenses. Un entretien préventif que l'on peut faire soi-même peut améliorer la longévité des pièces et prévenir des bris qui peuvent être très coûteux.

Se tenir au courant des programmes gouvernementaux qui offrent des formations et de nouvelles informations sur les meilleures pratiques peut s'avérer payant. Il y a un programme gratuit offert auprès de L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, le « Programme Écoflotte » qui présente plusieurs solutions, entre autres, la réduction des frais de consommation de carburant. L'adhésion est gratuite :

✓ <http://fleetsmart.nrcan.gc.ca/index.cfm?fuseaction=ecoFlotte.membre>.

Il est également possible de recevoir un exemplaire gratuit du guide « Conducteur averti pour les camions forestiers ».

Il existe aussi de ce genre de programmes parmi les associations de camionnage privées. Le programme écoCamion de l'Alliance canadienne du camionnage a établi une norme volontaire qui permet aux camionneurs de réduire leur consommation de carburant et, par le fait même, leurs émissions de gaz à effet de serre.

✓ http://www.cantruck.ca/envirotruck/ecocamion_brochure.pdf

1-6 Connaître les coûts associés au camion

Il est primordial que le propriétaire soit conscient des coûts engendrés par le camion. Le choix d'accepter ou non un contrat débute par la question : est-ce que le prix me permet de payer les coûts associés au camion (mes dépenses)? Pour prendre une décision éclairée, le propriétaire doit donc connaître soit le coût à l'heure, le coût au kilomètre, le coût à la tonne ou le coût au mètre cube pour être en mesure de prendre cette décision. Il est également plus facile de négocier le prix avec l'employeur quand on connaît nos coûts. L'outil de calcul présenté dans le projet Phase I serait un bon point de départ pour calculer les coûts.

1-7 Être à l'affût des meilleures pratiques

Une dernière pratique à considérer serait d'être à l'affût des meilleures pratiques qui existent. De nouvelles méthodes, de nouveaux équipements et de nouvelles idées sont constamment ajoutés à ce que l'on appelle les meilleures pratiques. L'industrie du camionnage, comme les autres, est toujours en changement et on doit en suivre l'évolution si l'on espère continuer à y participer. Malgré la croissance de l'industrie, le secteur relié à la forêt connaît des difficultés et plus d'entreprises sont en concurrence pour moins de travail. Les camions servent au transport partout sur la planète et de meilleures pratiques sont développées un peu partout. En faisant des recherches sur Internet, on peut trouver plusieurs sites d'associations de camionnage, des informations concernant les meilleures pratiques, de nouveaux équipements qui améliorent l'efficacité des camions et même des formations en ligne. La liste de sites qui suit donne des liens reliés aux meilleures pratiques et des ressources de toutes sortes.

Ressources naturelles Canada : Office de l'efficacité énergétique: Programme Écoflotte

✓ <http://ecoflotte.mcan.gc.ca>

Ministère des Transports de l'Ontario

✓ www.mto.gov.on.ca/french/index.html

Canada's Economic Action Plan

✓ <http://www.actionplan.gc.ca>

L'Alliance canadienne du camionnage

✓ www.cantruck.com

L'association américaine du camionnage

✓ www.truckline.com

L'Institut canadien de recherches en génie forestier

✓ www.feric.ca

Économies relatives aux bâtiments

2-1 En résumé

L'industrie du camionnage de la région fait face à de nombreux défis :

- ✓ Le ralentissement économique
- ✓ La restructuration de l'économie forestière
- ✓ Des politiques et une réglementation plus sévères
- ✓ Le prix du carburant en hausse
- ✓ Le prix des assurances en hausse
- ✓ Etc.

Il devient évident que les entreprises dans le domaine du camionnage doivent tenter de minimiser leur coût tout en maximisant leur efficacité si elles veulent survivre dans un univers compétitif et en décroissance. En ce sens, l'entretien préventif des véhicules est essentiel afin d'être compétitif et d'assurer la sécurité des conducteurs. Les coûts d'entretien peuvent s'élever jusqu'à 10 % du coût total d'une entreprise de camionnage. Les bâtiments où les véhicules sont réparés et entretenus font donc partie des aspects à considérer lorsque l'on veut réduire ces coûts.

Par conséquent, il est important de réduire le gaspillage d'énergie et d'utiliser des systèmes efficaces et adaptés aux installations. La première étape est toujours d'éliminer ou de réduire le gaspillage d'énergie, car c'est ce qui va être le plus payant à court terme.

La consommation d'énergie est répartie entre le chauffage du bâtiment et l'utilisation d'électricité pour l'éclairage et les différents appareils et équipements. La réduction du gaspillage peut se faire de différentes façons dont certaines ne demandent qu'un investissement minimal. Par contre, d'autres modifications vont demander un plus grand investissement et l'on doit calculer le temps de retour afin de s'assurer de la viabilité d'un tel projet. Chaque installation est différente et il n'y a pas de recette miracle pour rendre un bâtiment efficace. Il est conseillé de consulter les entrepreneurs qualifiés pour avoir une

idée plus exacte du temps que cela prendra pour que l'investissement soit rentable. Le tableau qui suit présente des exemples de différentes technologies, de leurs coûts associés et du temps de retour sur l'investissement.

Comparaison des différentes technologies de production et d'efficacité énergétique par rapport au temps de retour

Système / solution d'efficacité énergétique	Investissement requis	Temps requis pour payer l'investissement	Retour sur l'investissement
Efficacité énergétique de base (éclairage, isolation, ventilation, etc.)	10 \$ à 5000 \$	0 à 3 ans	de 100 % à 25 %
Appareils haute efficacité (électronique, électroménagers, équipements, etc.)	2500 \$ à 10 000 \$	2 à 7 ans	de 30 % à 15 %
Systèmes de chauffage d'efficacité énergétique de base (chauffage par biomasse, solaire-air, solaire-eau, etc.)	5000 \$ à 20 000 \$	4 à 8 ans	de 20 % à 10 %
Système de panneaux solaires relié au réseau de distribution électrique, système de chauffage par géothermie, éoliennes, etc.)	20 000 \$ à 100 000 \$	8 à 18 ans	de 15 % à 5 %

2-2 Comment améliorer l'efficacité énergétique et réduire le gaspillage

Les coûts énergétiques associés aux bâtiments s'ajoutent au total des dépenses d'une entreprise, et, selon les installations, une réduction des dépenses énergétiques peut améliorer la rentabilité d'une entreprise. Il est à noter que l'efficacité énergétique des bâtiments d'entretien n'est sans doute pas l'endroit où les possibilités de réduction de coûts sont les plus grandes. Ces réductions peuvent tout de même faire une différence. Il est important de toujours effectuer le calcul pour déterminer le temps que prendra l'investissement avant d'être rentable. Il est aussi possible d'améliorer l'efficacité énergétique de nos bâtiments, à très faible coût, en modifiant nos habitudes ou en faisant des modifications mineures.

Les premières questions à se poser

Quel est le coût mensuel, en énergie, associé aux bâtiments d'entretien?

- ✓ Coût de chauffage
- ✓ Coût d'éclairage
- ✓ Coût associé aux appareils électriques divers (ordinateurs, soudeuse, etc.)
- ✓ Coût en eau chaude
- ✓ Coût associé à l'air comprimé

Si on ne connaît pas ces coûts, il sera difficile de prendre les mesures nécessaires pour les réduire.

Les tableaux qui suivent sont structurés en une liste de questions qui peuvent mener à des actions concrètes en vue de réduire la consommation d'énergie liée aux bâtiments.

Éclairage et utilisation d'électricité		
Utilisation de l'éclairage	Est-ce que l'éclairage est allumé seulement lorsque nécessaire? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none">✓ Éteindre les lumières lorsqu'elles ne sont pas nécessaires.✓ Modifier nos habitudes, installer des interrupteurs automatiques, des minuteurs ou des lumières avec détecteurs de mouvement.
Système d'éclairage efficace	Est-ce que le système d'éclairage est efficace? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none">✓ Changer les ampoules incandescentes par des fluorescents T-8, des ampoules fluocompactes, ou des DEL (diodes électro-lumineuses).✓ Concentrez-vous d'abord sur les endroits où les lumières sont utilisées pendant de plus longues périodes de temps.

Éclairage et utilisation d'électricité

Système d'éclairage adapté aux besoins	Est-ce que la quantité et la puissance de l'éclairage est adapté pour l'espace de travail? OUI / NON	✓ Enlever certains des appareils d'éclairages dans les endroits avec trop de lumière ou les remplacer par d'autres d'intensité plus appropriée.
Appareils électriques et électroniques (ordinateurs, imprimantes, radios, etc.)	Est-ce que ces appareils sont éteints lorsqu'ils ne sont pas utilisés? OUI / NON	✓ Éteindre les appareils électriques et électroniques quand ils ne sont pas utilisés, installer des rappels automatiques ou des interrupteurs ou minuteurs automatiques.

Ouvertures des bâtiments (fenêtres et portes)

Fenêtres et portes	Est-ce que les fenêtres et les portes sont efficaces en énergie? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remplacer les fenêtres et les portes par des modèles plus efficaces. ✓ Installer un abris saisonnier aux entrées pour protéger du froid. ✓ Installer un pare-vent pour réduire les infiltrations d'air.
Étanchéité	Est-ce que les fenêtres et les portes sont bien étanches? OUI / NON	✓ Améliorer l'étanchéité des joints des fenêtres et des portes et installer des caoutchouc pour vous assurer que les portes ferment bien.

Isolation et ventilation des bâtiments

L'enveloppe du bâtiment	Est-ce que l'isolation du bâtiment a besoin d'être améliorée? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Améliorer l'isolation existante dans les murs, les plafonds et les greniers. ✓ Installer des coupe-vapeur lorsque nécessaire.
Fuites d'air dans l'enveloppe du bâtiment	Y a-t-il des fuites d'air apparentes? OUI / NON	✓ Réduire les fuites d'air en bouchant et en scellant les ouvertures ou les endroits où se produisent les fuites.

Isolation et ventilation des bâtiments

Ventilation / circulation d'air	Est-ce que la ventilation est adéquate et le taux d'humidité à un niveau optimal? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revoir ou ajuster le fonctionnement du système de ventilation existant. ✓ Remplacer le système de ventilation par un système plus efficace ou plus approprié au bâtiment.
---------------------------------	---	--

Système de chauffage

Efficacité énergétique	Est-ce que le système de chauffage existant est efficace? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer un entretien et un nettoyage périodique du système en place. ✓ Mettre à jour ou modifier le système actuel pour le rendre plus efficace. ✓ Changer le système existant pour un système plus efficace. ✓ Évaluer la possibilité d'utiliser des combustibles plus efficaces.
Type, puissance et utilisation du système de chauffage	Est-ce que le type et la puissance du système de chauffage sont adaptés pour les besoins et l'utilisation du bâtiment? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ S'assurer que le type et la puissance du système de chauffage sont adaptés aux besoins et à l'utilisation du bâtiment.

Eau chaude

Chauffe-eau et réservoir	Est-ce que le système utilisé pour chauffer l'eau est de taille appropriée pour l'utilisation qui en est faite dans le bâtiment? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ajuster le thermostat du chauffe-eau à la température requise. ✓ Améliorer l'efficacité du chauffe-eau. Isoler le chauffe-eau et les tuyaux d'eau chaude. ✓ Faire un entretien périodique du chauffe-eau en évacuant les dépôts de calcaire qui s'y forment.
--------------------------	--	--

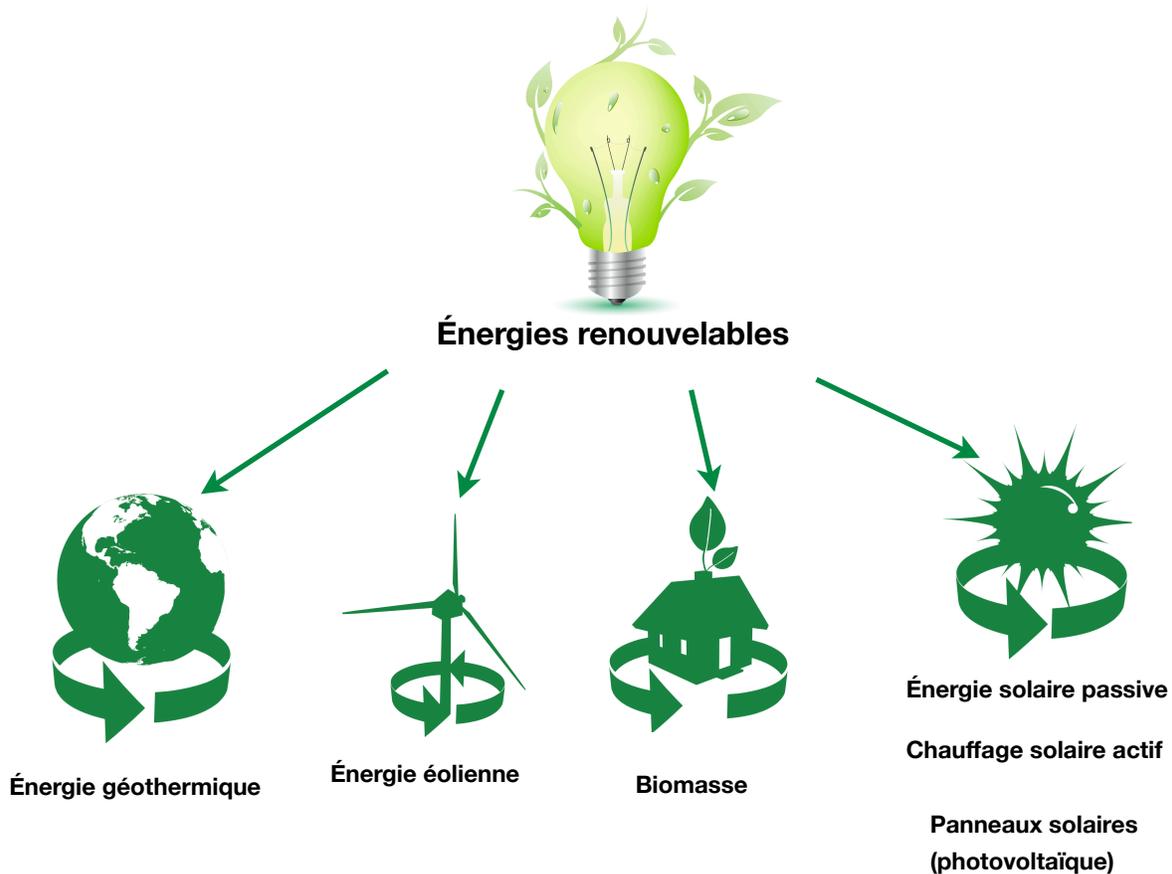
Air comprimé		
Fuites	Est-ce que le système fuit? OUI / NON	✓ Réparer les fuites du système.
Utilisation du système	Est-ce que le système est adapté à l'utilisation qu'on en fait? OUI / NON	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Changer pour un système de taille plus appropriée. ✓ Modifier les périodes d'utilisation pour éviter de faire fonctionner le compresseur inutilement.

Général		
Vérification (audit) énergétique	Est-ce qu'une vérification (audit) énergétique devrait être effectuée pour déterminer les faiblesses énergétiques du bâtiment? OUI / NON	✓ Demander une vérification énergétique pour vos bâtiments et prenez les mesures appropriées en commençant par celles qui seront rentables rapidement.

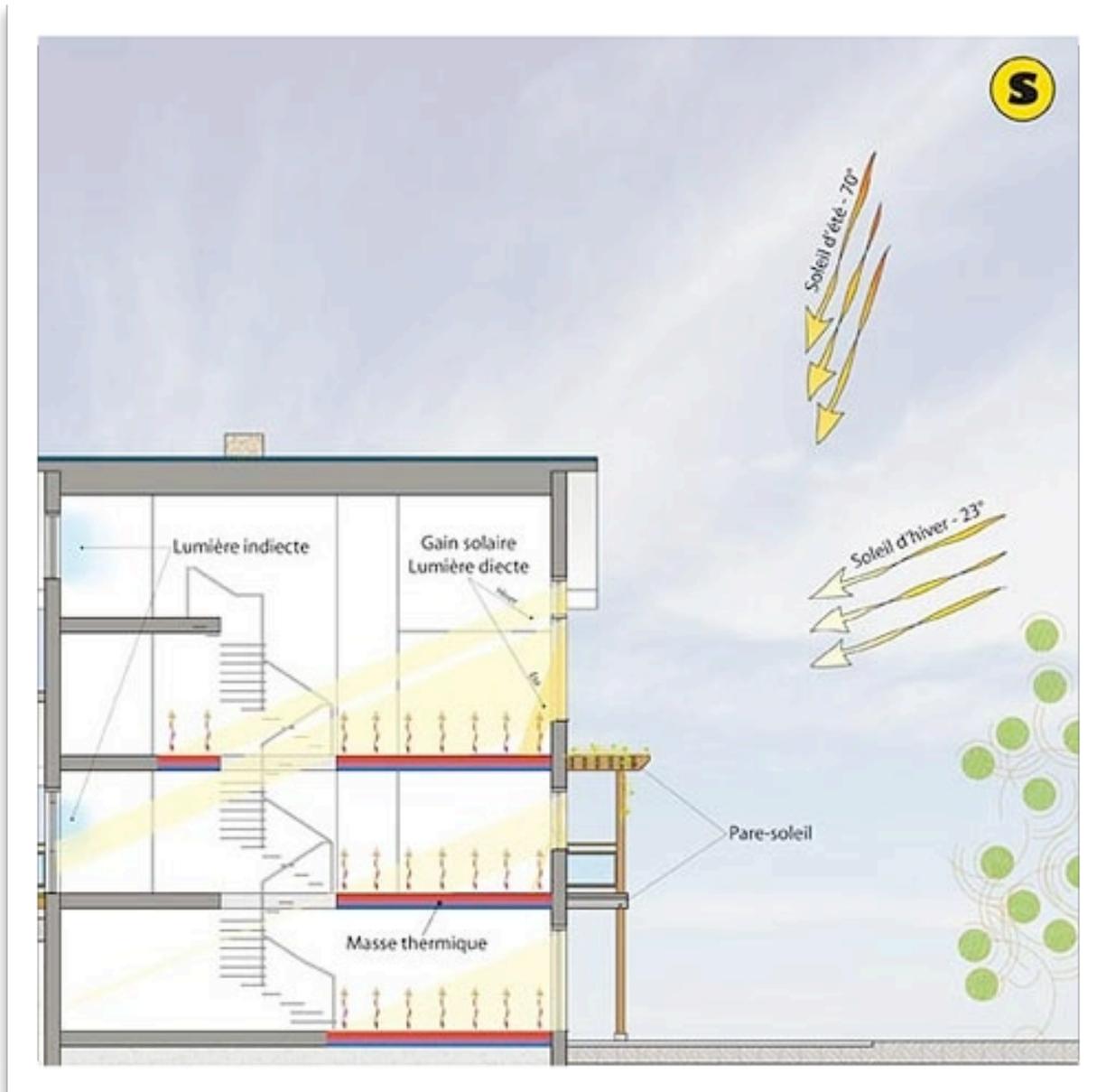
Les énergies renouvelables expliquées

Plusieurs possibilités nous sont maintenant offertes pour mettre à jour ou changer nos systèmes de chauffage en les remplaçant par des systèmes dits, d'énergie renouvelable. La plupart de ces systèmes vont prendre du temps à devenir rentables et demandent une évaluation de la période de retour sur l'investissement avant de faire de tels achats. La situation va beaucoup dépendre des coûts de l'énergie à ce moment précis et on doit évaluer chaque situation individuellement. La période de retour sur l'investissement est en moyenne de 5 à 15 ans pour ces technologies. Des subventions et des incitatifs financiers sont disponibles et peuvent aider à diminuer les coûts liés à l'installation de tels systèmes.

Les prochaines sections vont vous fournir des informations de base concernant les divers systèmes d'énergie renouvelables disponibles sur le marché.



3-1 Chauffage solaire passif



Source : <http://www.aucoeurdumonde.ca>

Le chauffage solaire passif peut s'accomplir aussi simplement qu'en laissant entrer la lumière du soleil dans une pièce. La chaleur du soleil est emmagasinée dans les matériaux de la pièce et ensuite relâchée graduellement.

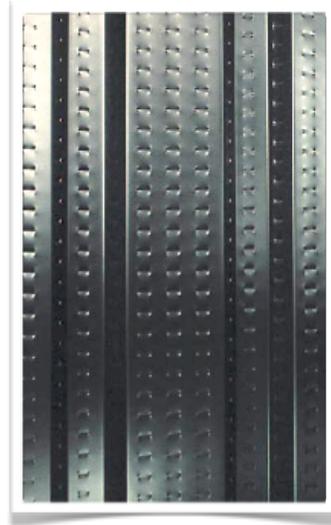
Le principe du chauffage solaire passif est de suivre quelques règles simples afin de maximiser l'entrée de lumière et la rétention de cette chaleur.

- ✓ **Orientation** : Lorsque vous reconstruisez ou faites un agrandissement à un bâtiment existant, vous devriez orienter le bâtiment afin de pouvoir profiter au maximum de l'ensoleillement.
- ✓ **Isolation** : Il est beaucoup plus économique de conserver la chaleur dans un bâtiment bien isolé que d'en produire d'autre grâce à un système de chauffage. L'isolation est donc très importante puisqu'elle permet d'emprisonner cette chaleur du soleil.
- ✓ **Placement des fenêtres et des portes** : Les fenêtres (et parfois les portes) sont les ouvertures qui laissent entrer l'énergie du soleil. Placez la majorité de celles-ci du côté sud du bâtiment.
- ✓ **Matériaux qui absorbent la chaleur** : Des matériaux comme le ciment absorbent ou des murs avec un fini de couleur foncé emmagasinent l'énergie solaire et la relâche sous forme de chaleur. L'utilisation de ces matériaux ou finis permet de profiter du chauffage solaire passif.

3-2 Chauffage solaire - air (murs solaires)

Le chauffage solaire de l'air fonctionne en réchauffant l'air grâce à de l'énergie thermique absorbée par l'enveloppe du bâtiment. On fait ensuite circuler cet air à l'intérieur comme moyen de chauffage. Le temps requis pour rembourser l'investissement pour ce genre de système peut varier en trois à dix ans.

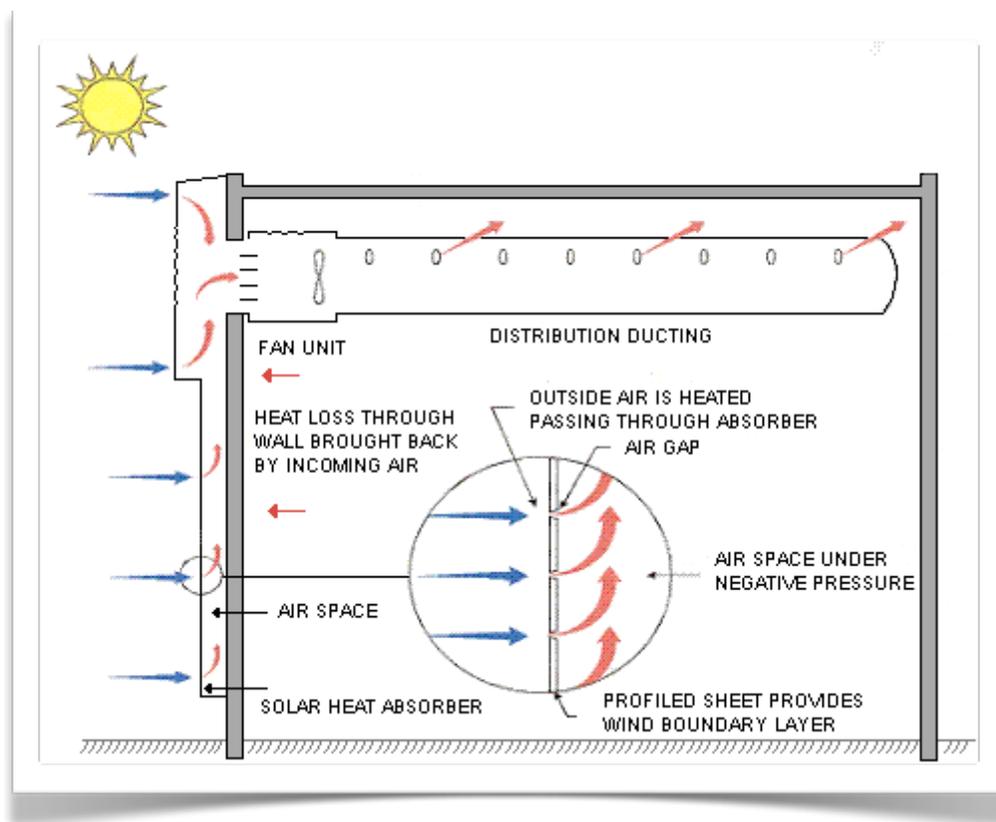
Une des techniques les plus utilisées consiste à remplacer le revêtement extérieur d'un bâtiment par un revêtement de métal perforé. Un système de ventilation aspire l'air à travers ces trous et fait circuler l'air ainsi réchauffé dans le bâtiment.



Source : <http://solarwall.com>

Les bâtiments utilisant le chauffage solaire de l'air devraient faire face au sud (plus ou moins 30° maximum) afin de maximiser l'exposition au soleil. Ce type de système peut facilement s'incorporer aux plans pour un nouvel édifice ou pour la rénovation d'un bâtiment existant. Il est moins coûteux de faire cette installation sur un bâtiment neuf puisque l'ajout d'un mur solaire sur un édifice existant nécessite que l'on raccorde le système à la ventilation déjà en place.

Une fois le système en place, seulement un entretien périodique du système de ventilation est nécessaire. Les coûts d'installation peuvent varier entre 3 500 \$ pour de simples panneaux à 250 \$ par mètre carré, une fois installé, pour les panneaux perforés.



Revêtement perforé, chauffage solaire actif

Source : <http://solarwall.com>

Un autre système similaire fait circuler de l'air à travers une série de tubes de métal recouverts par une couche de plexiglas afin d'absorber la chaleur du soleil. Un ventilateur fait ensuite circuler l'air dans le bâtiment ou dans un système de ventilation.

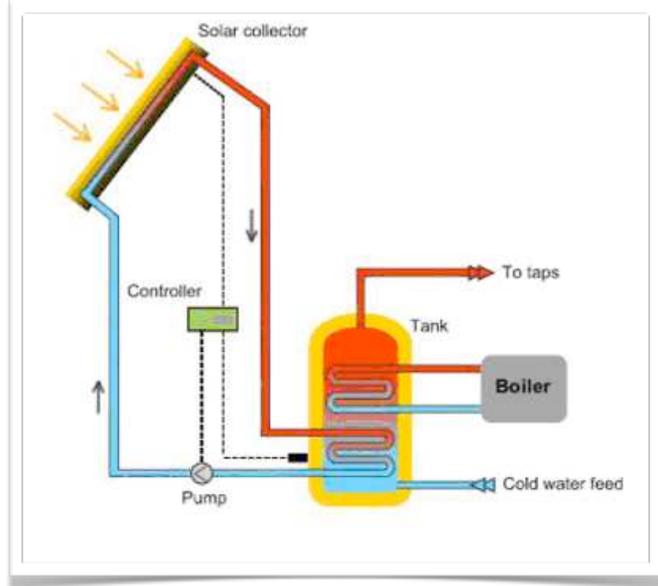


Source : <http://www.cansolair.com>

3-3 Chauffage solaire - eau (système à l'eau chaude)

Les chauffe-eau solaire sont parmi les utilisation de l'énergie solaire les plus efficaces.

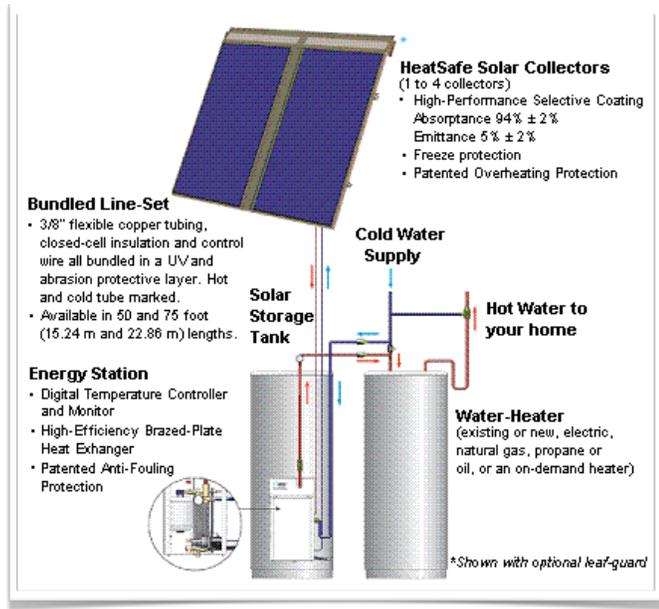
- Les technologies de chauffage solaire fonctionnent en convertissant les radiations thermiques du soleil en chaleur.
- Une pompe ou un ventilateur va ensuite acheminer la chaleur pour être entreposée ou redistribuée.
- La composante clé de tout système de chauffage solaire est le récepteur de soleil qui absorbe les rayons du soleil pour les convertir en chaleur.



Source : <http://www.cansolair.com>

On peut maintenant se procurer facilement de ces systèmes qui fonctionnent toute l'année même avec des températures inférieures au point de congélation. Le retour sur l'investissement peut être rapide si de l'eau chaude est nécessaire pour le chauffage du bâtiment ou pour des activités d'entretien. L'investissement nécessaire peut varier entre 6 000 \$ pour une unité et 20 000 \$ pour une installation de multiples unités.

- Les systèmes de chauffe-eau solaire sont habituellement constitués de trois composantes :
- 1. récepteur de soleil
- 2. échangeur de chaleur / pompe
- 3. réservoir d'eau chaude
- Différents types de récepteur solaires sont utilisés selon les besoins et la température requise.



Source : <http://www.cansolaire.com>

Le système de chauffage solaire thermique le plus couramment utilisé dans les environnements nordiques est un circuit fermé avec un liquide antigel. Le liquide antigel de type alimentaire (propylène-glycol) circule à travers le récepteur solaire et est ensuite acheminé à l'échangeur de chaleur.

Votre réservoir d'eau chaude actuel peut être raccordé à un système de chauffage solaire lui permettant ainsi d'utiliser moins d'énergie. Le quart du coût d'utilisation d'énergie dans une maison résidentielle typique sert à chauffer de l'eau. Un chauffe-eau solaire peut donc réduire cette dépense de façon significative. Le récepteur solaire peut être installé au sol, sur un mur extérieur, sur le toit et il doit être orienté vers le sud pour maximiser son exposition au soleil. Une fois installé, un système de ce genre ne vous coûtera que l'électricité pour faire circuler l'eau. L'entretien requis est aussi minimal.

3-4 Chauffage par biomasse (habituellement le bois)

Le chauffage par biomasse utilise des résidus organiques de plantes, des déchets de source animale, des résidus de l'industrie forestière et de l'agriculture ainsi que des cultures énergétiques comme le maïs afin de produire de la chaleur. Ces produits sont brûlés dans leur forme originale ou encore sous forme de granules. Le bois est la source de biomasse la plus couramment utilisée. La biomasse présente de nombreux avantages :

- ✓ La combustion de biomasse produit moins d'émissions nocives que le charbon, l'huile et le gaz naturel
- ✓ C'est une source de combustible relativement peu dispendieuse
- ✓ Elle permet une autosuffisance lorsque d'autres formes d'énergies ne sont pas disponibles

De nombreuses possibilités s'offrent à ceux qui veulent utiliser le bois comme source de chauffage. En voici quelques-unes :

- ✓ *Chauffage d'appoint* : Cela comprend les poêles à bois, les cuisinières à bois, les poêles à granules et les foyers.
- ✓ *Système de chauffage central* : Utilisent des conduits ou des tuyaux pour chauffer tout un bâtiment.

On retrouve maintenant de nombreux modèles de poêles et de fournaies haute efficacité. De nouveaux modèles de gazéification de bois qui brûlent les gaz et le créosote permettent d'atteindre une efficacité de près de 100 %.

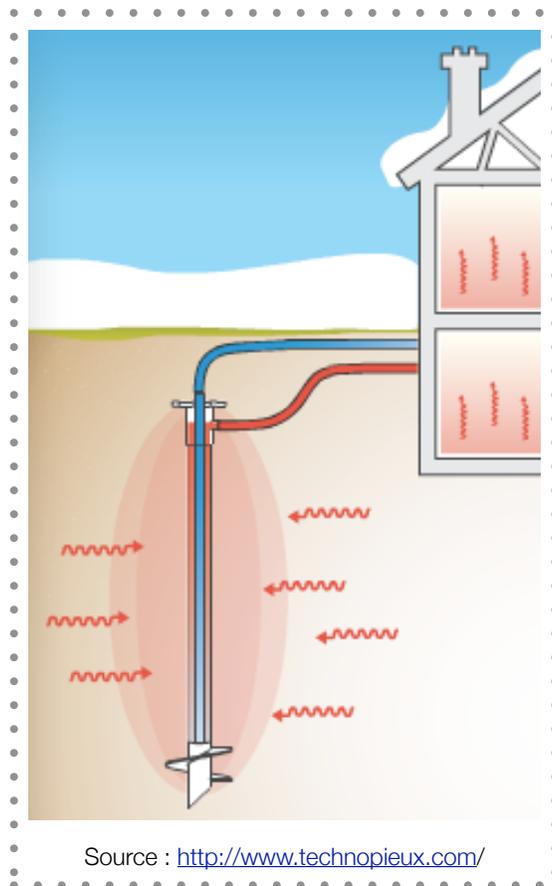
Les granules de bois sont une source écologique de biomasse, surtout lorsqu'ils sont produits à partir de résidus de l'industrie forestière.



Source : <http://www.cfbl.fr/>

3-5 Chauffage par géothermie

Une solution de rechange aux systèmes de chauffage et de climatisation traditionnels est l'utilisation de la géothermie. C'est-à-dire l'utilisation de la chaleur du sol pour réguler la température d'une maison ou d'un édifice. Grâce à ces systèmes, la chaleur du sol est redirigée vers le bâtiment pour le chauffage et en sens inverse pour la climatisation.

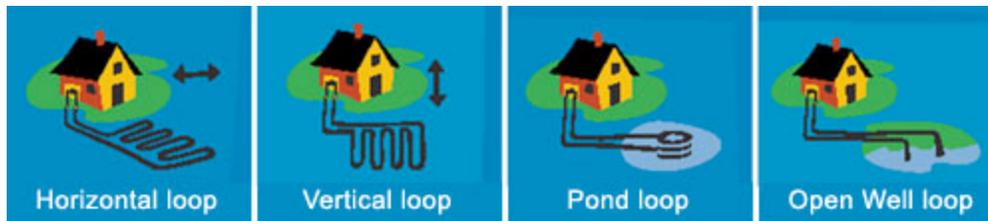


Un système géothermique typique comporte quatre composantes principales :

- ✓ une thermopompe
- ✓ un circuit de tuyaux souterrains
- ✓ un liquide de transfert de chaleur (caloporteur)
- ✓ un système de distribution de la chaleur/air

Il existe *quatre grands types de circuits* pour les systèmes de géothermie peu profonde, des circuits fermés, vertical ou horizontal, fonctionnant avec un liquide de transfert de chaleur. Et des circuits ouverts, fonctionnant soit avec de l'eau d'un puits ou d'une source souterraine. Chaque système est fait pour s'adapter à différents types de terrains et de sources de chaleur. Une nouvelle technologie permet maintenant de combiner des pieux vissés et la géothermie. La compagnie Techno Pieux offre ce système qui peut s'adapter aux endroits où le terrain est limité ou aux bâtiments déjà en place.²

² Pour plus d'information sur les systèmes géothermiques voir « Géothermie » dans les annexes.



All The Energy You Need, Right In Your Back Yard

Source : Manitoba, Ministry of Science, Technology, Energy and Mines

Le coût d'un système de géothermie dépend du type de circuit, de sa grandeur, des conditions du terrain (type de sol, présence d'eau), ampleur du système et des règlements locaux. Le coût total d'un système résidentiel complet ou d'un petit système commercial incluant un circuit fermé et une thermopompe intérieure peut varier entre 20 000 \$ et 50 000 \$. Les systèmes géothermiques sont plus dispendieux à l'achat, mais permettent des économies d'énergie importantes à long terme. Le temps requis pour rembourser l'investissement va varier selon le coût du système et les coûts actuels de l'énergie. Basé sur les rabais gouvernementaux en vigueur, le temps requis pour rembourser l'investissement d'un tel système va varier entre sept à douze ans. Un système de géothermie bien installé va demander très peu de réparations et a une durée de vie d'environ 20 à 25 ans.

3-6 Chauffage urbain (District Heating)

Le chauffage urbain est une façon d'utiliser les surplus en énergie et en chaleur d'une usine en redistribuant la vapeur créée dans les chaudières, aux autres bâtiments des alentours. Plusieurs milieux industriels, quartiers et villes fonctionnent avec le chauffage urbain. L'Islande est le pays où ce type de chauffage est le plus utilisé avec près de 95% des habitations qui sont chauffées par un système de chauffage urbain alimenté par la géothermie. Des pays comme le Danemark et la Finlande utilisent ce type de réseau de distribution du chauffage pour environ la moitié des habitations. Ce genre de système est souvent utilisé dans des situations de cogénération, par exemple, lorsqu'une usine incinère des déchets, la chaleur ainsi créée sert à produire la vapeur qui peut être redistribuée . C'est aussi le cas d'usines qui brûlent de la biomasse pour produire de l'électricité. Les possibilités sont donc nombreuses mais requièrent que les bâtiments chauffés soient

regroupés afin de minimiser les pertes de chaleur lorsque la source est trop éloignée des acheteurs.

Les systèmes de chauffage urbain distribuent la vapeur qui sert à chauffer les bâtiments grâce à un réseau de tuyaux isolés reliant la source de vapeurs aux clients qui achètent la vapeur pour se chauffer.



3-7 Système de panneaux solaires (production d'électricité)

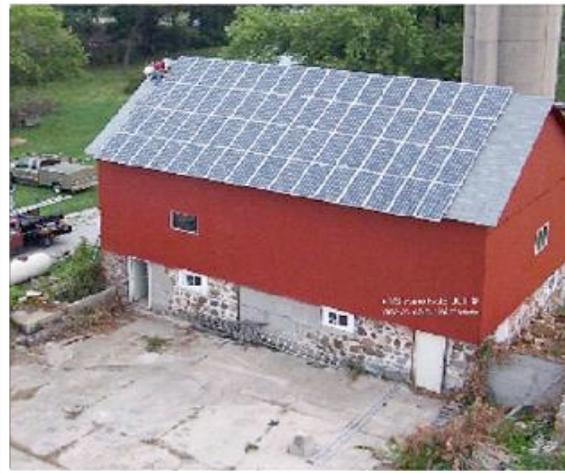
De plus en plus de municipalités et de provinces s'intéressent aux énergies renouvelables et l'intérêt pour des systèmes de panneaux solaires de type résidentiel est grandissant. L'Ontario a mis en place un programme d'achat d'électricité de sources renouvelables et propose des subventions qui permettent de diminuer le temps de retour sur l'investissement d'un système de production d'électricité grâce à des panneaux solaires. Le programme Micro-FIT garanti aux personnes sélectionnées d'acheter l'électricité qu'ils produisent en leur permettant de la renvoyer directement au réseau électrique. Ce programme permet la production d'un maximum de 10 kW à 80,2 cents le kilowatt/heure pendant 20 ans. Le système de panneaux solaires peut donc devenir une source de revenus après la période de remboursement de l'investissement. Le temps requis pour rembourser l'investissement se situe donc entre 7 et 15 ans.

Les panneaux solaires produisent de l'électricité directement à partir de la lumière du soleil. Les panneaux sont faits de silicone et transforment la lumière du soleil en électricité. L'énergie du soleil est gratuite, renouvelable, ne produit pas d'émissions et est disponible pour tous. De plus, les panneaux solaires demandent très peu d'entretien.

Les panneaux solaires devraient être orientés pour faire face au sud. Les panneaux solaires fonctionnent mieux lorsqu'ils sont à un angle perpendiculaire à celui des rayons du soleil, donc à un angle équivalent à la latitude où les panneaux sont situés. Ce genre de système peut être installé au sol ou sur un toit faisant face au sud. Des systèmes au sol sont installés de façon à se déplacer de l'ouest à l'est avec le soleil durant le jour ce qui peut augmenter l'efficacité de 25 %. Pour que cela soit efficace, il faut que les panneaux soient complètement exposés au soleil durant toute la journée.³



Source : <http://www.technopieux.com>



Source : TDL Electronics

Le coût d'un *système de panneaux solaires* dépend de la surface des panneaux, du type de cellules photoélectriques, de comment et où ils sont installés. Pour un système sur pied d'une puissance de 10 kWh, le coût est d'environ 80 000 \$. Le même système, installé sur un mécanisme pour suivre le soleil, coûte plusieurs centaines de milliers de dollars.

3-8 Énergie éolienne

Les éoliennes varient en grosseur, en hauteur et en puissance. Les plus grosses, souvent regroupées dans ce que l'on appelle un parc éolien, peuvent générer une quantité importante d'électricité allant jusque dans les centaines de mégawatts (MW). Les plus petites ne génèrent habituellement pas plus de 100 kW et sont souvent installées comme source d'électricité de secours ou pour réduire les coûts en énergie. Les plus petites

³ Pour plus d'information sur les panneaux solaires voir « Solaire photovoltaïque » dans les annexes.

éoliennes (20-500 watts) servent à recharger des piles sur des bateaux ou pour d'autres utilisations récréatives. La vitesse du vent est toujours supérieure au sommet des collines, sur les côtes et dans les endroits libres de structures et d'arbres.

Pour savoir si la construction d'une éolienne pourrait être rentable chez vous dépend du potentiel de la *ressource en vent*. En général, 4 à 4,5 m/s sont nécessaires pour qu'une petite éolienne produise assez d'électricité pour être rentable. D'après les cartes des vents, la région de Hearst se place dans le bas de la liste avec 4,5 m/s comme moyenne enregistrée de vent. Le Nord de l'Ontario n'est pas un endroit de grands vents à l'exception des côtes du lac Supérieur, de la Baie James et de la Baie d'Hudson, ou d'autres grandes surfaces d'eau assurant une topographie permettant des vents constants. Le temps requis pour rembourser l'investissement pour les éoliennes sera en général trop long pour que celles-ci soient considérées comme des projets rentables.

Un outil essentiel dans l'évaluation préliminaire de la ressource en vent d'une région est une carte du potentiel en ressource en vent. Plusieurs de ces cartes sont disponibles sur Internet, par exemple : www.windatlas.ca.

Le programme Micro-FIT du gouvernement ontarien s'applique aussi aux éoliennes et permet de renvoyer sur le réseau électrique l'énergie produite à partir d'éoliennes. Le programme va payer 13,5 cents du kilowatt/heure jusqu'à un maximum de 10kW pour une période de 20 ans.

Possibilités de financement, de subventions et d'aide

4-1 En résumé

Les différents paliers de gouvernements ont développé des programmes dans les dernières années avec comme objectif d'encourager la réduction de notre consommation d'énergie. Faisant partie de ces objectifs, l'utilisation d'énergies renouvelables est encouragée et plusieurs programmes gouvernementaux offrent des incitatifs et de l'aide à ceux qui veulent installer des systèmes fonctionnant grâce aux énergies renouvelables. Voici une brève liste des ministères et organismes gouvernementaux qui offrent de tels programmes :

Organisme ou programme de subvention	Adresse Internet
1. CanmetÉNERGIE de Ressources naturelles Canada	http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fra/energies_renouvelables.html
2. Le site ÉcoAction du gouvernement du Canada	http://www.ecoaction.gc.ca/index-fra.cfm
	Le programme ÉcoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable : http://www.ecoaction.gc.ca/ecoenergy-ecoenergie/heat-chauffage/index-fra.cfm
	Le programme écoÉNERGIE Rénovation : http://oee.nrcan.gc.ca/organisme/reno-eco-sommaire.cfm?attr=0
3. Office de l'efficacité énergétique	http://oee.nrcan.gc.ca/transports/entreprises/lourds.cfm?attr=16
4. Associations canadiennes sur les énergies renouvelables.	Association canadienne de l'énergie éolienne : http://www.canwea.ca/index_f.php
	Canadian Solar Industries Association : http://www.canwea.ca/index_f.php
	Canadian Renewable Fuels Association : http://www.greenfuels.org/
	Association canadienne de l'hydroélectricité : http://www.canhydropower.org/hydro_fr/p_quoi.htm
	Coalition canadienne de l'énergie géothermique : http://www.geo-exchange.ca/fr/

Organisme ou programme de subvention	Adresse Internet
5. Le ministère ontarien de l'Énergie et de l'Infrastructure	http://www.mei.gov.on.ca/fr/energy/renewable/index.php?page=programs Subvention pour vérification énergétique : http://www.mei.gov.on.ca/fr/energy/conservation/index.php?page=ohesp1
6. La société de gestion du fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario (SGFPNO)	http://www.mndm.gov.on.ca/nohfc/programs/nep_f.asp
7. Ontario Micro-FIT Program	http://microfit.powerauthority.on.ca/

1. CanmetÉNERGIE de Ressources naturelles Canada

CanmetÉNERGIE travaille dans la recherche et le développement relié aux énergies renouvelables. Voici les domaines de recherches priorités :

- ✓ l'énergie éolienne
- ✓ l'énergie solaire thermique
- ✓ l'énergie solaire
- ✓ l'énergie terrestre
- ✓ la bioénergie

2. Le site écoAction du gouvernement du Canada

Le site écoAction du gouvernement du Canada regroupe des informations sur les énergies renouvelables et les programmes du gouvernement fédéral pour les particuliers et les entreprises. Voici un aperçu de ce que contient le site :

- ✓ Outils et calculateurs,
- ✓ Subventions et rabais,
- ✓ Lois et règlements,
- ✓ Publications,

- ✓ Foire aux questions.

Le programme écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable offre des subventions pour appuyer l'installation de systèmes de chauffage fonctionnant avec les énergies renouvelables.

Le programme écoÉNERGIE Rénovation de Ressources naturelles Canada offre un appui financier aux gens qui veulent faire des rénovations dans le but d'améliorer leur efficacité énergétique. Le programme s'adresse autant aux particuliers qu'aux entreprises commerciales et industrielles.

3. Office de l'efficacité énergétique

Une section de ce site est consacrée au secteur des transports et des véhicules lourds. Plusieurs liens et ressources gratuites y sont disponibles.

4. Associations canadiennes sur les énergies renouvelables

- ✓ Association canadienne de l'énergie éolienne
- ✓ Canadian Solar Industries Association
- ✓ Canadian Renewable Fuels Association
- ✓ Association canadienne de l'hydroélectricité
- ✓ Coalition canadienne de l'énergie géothermique

5. Le ministère ontarien de l'Énergie et de l'Infrastructure

Le ministère ontarien de l'Énergie et de l'Infrastructure offre plusieurs programmes pour encourager l'utilisation des énergies renouvelables.

Un programme du gouvernement ontarien qui permet d'obtenir une subvention pour la vérification (audit) énergétique de votre maison et une subvention pour vous aider à payer les rénovations dans le but d'améliorer son efficacité énergétique.

6. La société de gestion du fonds du patrimoine du Nord de l'Ontario (SGFPNO)

Le programme d'énergie pour le Nord, octroie des subventions pour des projets d'énergie renouvelable de quatre types :

- ✓ Planification relative à l'énergie renouvelable
- ✓ Aide financière adaptée pour les projets d'énergie renouvelable
- ✓ Nouveaux projets internes de génération d'énergie
- ✓ Projets pilotes de conservation de l'énergie

7. Ontario Micro-FIT Program

Ce programme géré par le Ontario Power Authority (OPA) vise à encourager des particuliers et des petites entreprises à installer des systèmes de génération d'électricité renouvelable à petite échelle. Les personnes qui vont être acceptées dans le programme vont recevoir la garantie de rachat, par l'OPA, de l'électricité qu'ils produisent à un prix minimum fixe pendant une période d'au moins 20 ans. Les projets doivent être de petite envergure et produire moins de dix kilowatts et le programme accepte les demandes depuis le 1er octobre 2009. Le prix de rachat est fixé en fonction du mode de production et de l'investissement requis pour le mettre en place. Voici la liste des prix offerts par l'OPA pour les différents modes de production :

- ✓ Panneaux solaires = 80,2 ¢/kWh
- ✓ Éolienne = 13,5 ¢/kWh
- ✓ Hydroélectrique = 13,1 ¢/kWh
- ✓ Biomasse = 13,8 ¢/kWh
- ✓ Biogaz = 16,0 ¢/kWh
- ✓ Gaz d'un site d'enfouissement = 11,1 ¢/kWh

4-2 Scénarios de financement pour les énergies renouvelables

4-2-1 Scénario 1 - Chauffage solaire

Les gouvernements fédéral et provincial offrent des incitatifs jumelés pour les entreprises qui désirent adopter des systèmes de chauffage solaire. Ils peuvent rembourser jusqu'à 50 % du coût total d'installation d'un tel système. Le programme fédéral écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable offre jusqu'à 80 000 \$ pour un projet et le montant disponible est proportionnel à un « facteur de rendement » du système x le taux de

l'incitatif x la surface du capteur. L'initiative ontarienne pour les systèmes de chauffage solaire thermique (IOSCST) du gouvernement de l'Ontario est liée au programme fédéral et fournit un financement égal à ce dernier.

Pour un capteur solaire, qui utilise la chaleur du soleil pour chauffer l'air de la maison, comme le *RA 240 Solar Max* de Cansolair Inc, le montant de l'incitatif serait d'environ 1 300 \$ pour un prix d'installation d'environ 3 500 \$, ou 36 % du coût total.



Source : www.cansolair.com



Pour un système de pré-chauffage de l'air de ventilation pour les bâtiments industriels comme *Solar Wall* de Conserval Engineering Inc., l'incitatif pour une installation de 100 m² serait de 19 000 \$ sur un coût total de 25 300 \$, soit environ 75 % du coût du système.

Source : www.solarwall.com

Ce sont bien sûr seulement des exemples et d'autres systèmes sont autorisés par le programme. On peut en retrouver la liste sur le site d'écoACTION dans la section écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable.

4-2-2 Scénario 2 - Panneaux solaires

Le gouvernement provincial offre en ce moment un rabais de la taxe sur les produits et services (TPS) pour l'achat d'un système de panneaux solaires. De plus, le programme de Feed-in-Tariff (Micro FIT Program), expliqué plus haut, permet de rendre l'installation d'un tel système rentable plus rapidement.

L'utilisation de panneaux solaires peut se faire de différentes façons :

- ✓ *Propriétaire unique* - l'utilisateur achète le système et paye l'installation
- ✓ *Achat par paiements* - des compagnies offrent des systèmes complets pour un coût fixe par mois
- ✓ *Location* - des compagnies spécialisées offrent d'installer des panneaux sur votre terrain ou sur le toit de vos installations et vous payent un montant résultant de la production d'électricité produite

Conclusion

L'avenir de l'industrie du camionnage de la région appartiendra aux entreprises et aux individus qui seront capables de s'adapter aux changements à venir, qui n'auront pas peur de changer la façon dont ils ont toujours fait les choses et qui développeront de nouveaux marchés pour leur entreprise. Les camions vont demeurer un moyen de transport de marchandises important en Ontario et au Canada, mais le visage de cette industrie risque fort de changer avec les industries dont elle dépend. Pour notre région, cela signifie que l'avenir de l'industrie forestière aura un impact important sur celle du camionnage. Il est donc important pour les camionneurs de prévoir pour l'avenir et d'initier des changements et non seulement de les subir.

Les bonnes habitudes et une méthode de travail efficace permettent des économies substantielles. C'est du côté des meilleures pratiques de l'industrie qu'il faut se tourner pour adapter les stratégies qui fonctionnent à notre situation. Il faut aussi se tenir à jour et chercher constamment à améliorer notre façon de faire. Les meilleures pratiques ne sont pas simplement apprises, elles peuvent être développées n'importe où et c'est souvent dans les petites entreprises que les meilleures idées prennent racine.

En conclusion de cette étude préliminaire, nous pouvons constater que bien que les opportunités d'économies soient présentes du côté des bâtiments d'entretien, les plus grandes économies à faire pour les camionneurs se trouvent du côté du carburant et des meilleures pratiques liées au camion.

Les énergies renouvelables offrent des possibilités réelles et importantes de réduction des coûts énergétiques pour les installations d'entretien. Selon les situations et les emplacements, les diverses technologies peuvent être appropriées. Cependant, il est plus rentable de se concentrer sur les modifications de bases, peu coûteuses qui peuvent avoir un effet sur la facture énergétique à court terme. L'isolation, l'éclairage et un système de chauffage adapté aux besoins sont à préférer à l'installation d'une éolienne, car leur effet se fera ressentir beaucoup plus rapidement et à moindre coût. Les possibilités de subvention et de financement pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables sont en place et, si votre budget vous le permet, c'est le moment d'en profiter pour

améliorer vos installations en profitant de ces rabais puisqu'ils risquent de disparaître d'ici quelques années une fois que le changement vers les énergies renouvelables aura pris d'ampleur.

Annexes

Géothermie

Dans un *circuit ouvert*, l'eau du sol est pompée avec une thermopompe qui en extrait la chaleur et la distribue dans le bâtiment. Une fois que l'eau est passée dans le système, elle est rejetée dans sa source à un endroit différent d'où elle a été prise.

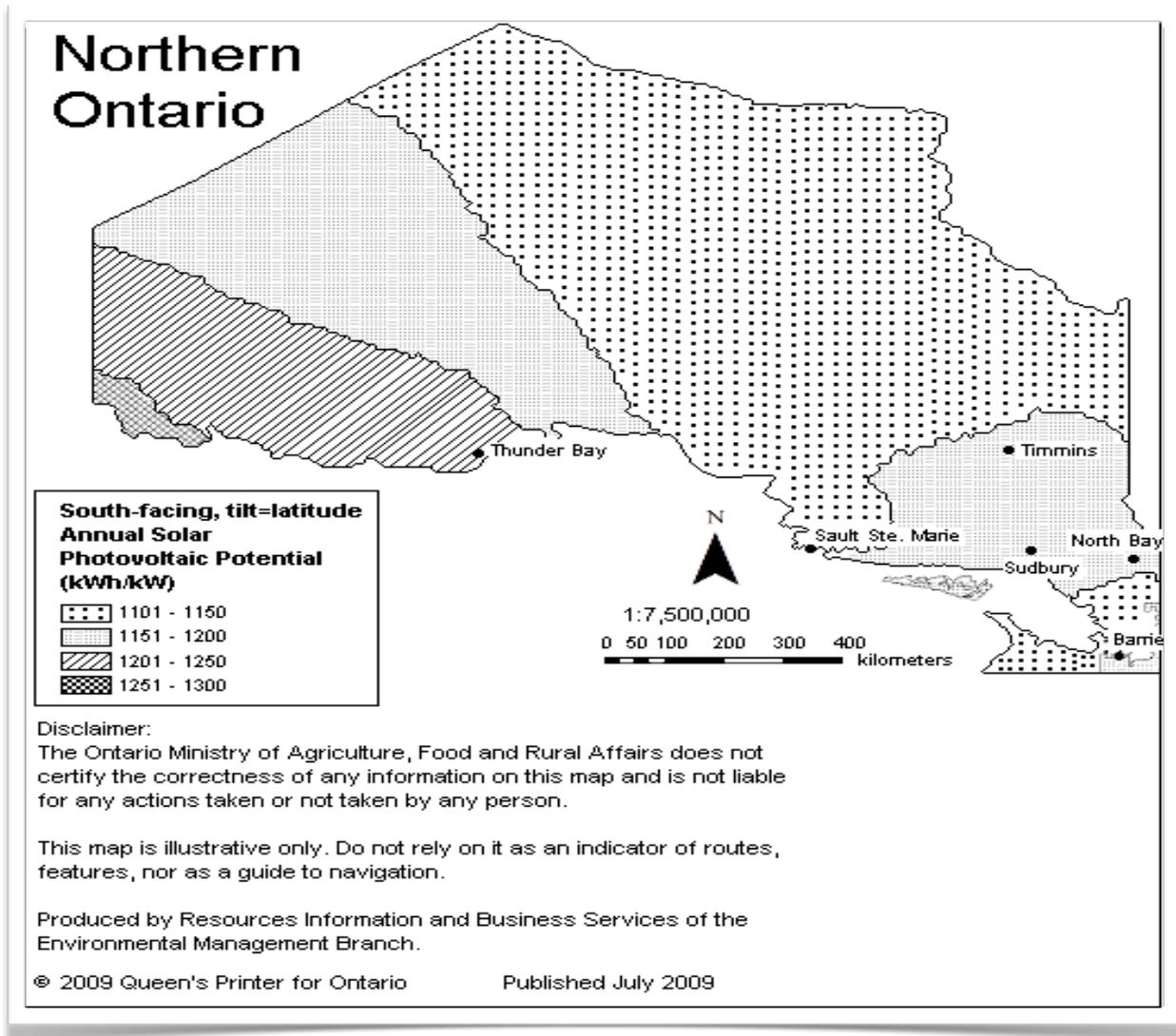
Il existe deux types de *circuits fermés* : vertical et horizontal. Dans les deux cas, une série de tuyaux est installée sous terre soit dans des trous verticaux ou dans des tranchées horizontales. Contrairement au système ouvert, le système fermé fait circuler un liquide caloporteur dans les tuyaux. Le même liquide passe dans les tuyaux et une thermopompe en extrait la chaleur pour la redistribuer dans le bâtiment. Pendant l'hiver, le liquide refroidi après son passage dans la thermopompe est renvoyé dans le sol afin d'en extraire d'autre chaleur. Durant l'été, le processus inverse survient et le liquide sert à refroidir le bâtiment.

La température du sol sous la ligne de gel diffère peu d'une saison à l'autre, le sol est donc beaucoup plus chaud que l'extérieur durant l'hiver et plus frais durant l'été. En circulant dans les tuyaux, le *liquide caloporteur* en extrait la chaleur ou la fraîcheur et la thermopompe la redistribue dans le bâtiment.

Une *thermopompe* fonctionne habituellement à l'électricité et peu chauffer ou refroidir un bâtiment en transférant la chaleur ou la fraîcheur d'un endroit à un autre, dans ce cas-ci, du liquide caloporteur à l'air. Puisque ce type de système se sert de l'électricité uniquement pour transférer de la chaleur existante plutôt que de la produire, il est beaucoup plus efficace que les autres types de chauffage électrique.

Les systèmes géothermiques fonctionnent le mieux avec un *chauffage à l'eau* sous les planchers ou un chauffage central à l'air. Dans un système à l'eau, c'est l'eau chaude qui circule dans des tuyaux sous le plancher ou des radiateurs pour produire de la chaleur. Avec un *système de chauffage à l'air*, un ventilateur pousse l'air chauffé ou refroidi à travers des conduits d'air qui sont répartis dans le bâtiment. Les systèmes à l'air sont les plus courants puisqu'ils permettent de chauffer et de climatiser.

Solaire photovoltaïque



Source : Ministère ontarien de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

Un facteur important à considérer avant l'installation d'un système photovoltaïque de panneaux solaires est la quantité et la qualité de l'ensoleillement dans votre région. La carte qui précède montre le potentiel de production en kilowatt/heure par kilowatt de panneau d'installé à un angle égal à la latitude du site d'installation.

Les composantes de bases d'un système de production électrique par panneaux solaires sont :

- ✓ Les modules photovoltaïques, composés d'un groupe de cellules qui génèrent un courant direct (DC) en absorbant la lumière du soleil.

- ✓ Un onduleur qui convertit le courant DC en courant alternatif (AC) qui peut être renvoyé dans le réseau électrique ou utilisé par la plupart des appareils.

Les panneaux solaires existent en différentes grosseurs et sont classés selon leur puissance ou le montant d'électricité qu'ils peuvent générer (30 watts, 100 watts, 200 watts, etc.). En reliant les panneaux entre eux en série ou en parallèle, on augmente la puissance. En jumelant ensemble cinq panneaux de 200 watts, on obtient 1 000 watts ou un kilowatt.

Lorsque l'électricité est revendue sur le réseau, un système de piles n'est pas nécessaire. Un système de piles pour emmagasiner l'électricité est nécessaire dans le cas d'un système non relié au réseau, par exemple un chalet.

