

Description du système

La société Thermo Dynamics Ltd. de Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, a conçu et fourni le système solaire pour chauffer l'eau. L'entreprise SunRoss Energy Systems Ltd. de Port Hawkesbury, en Nouvelle-Écosse, a procédé à son installation.

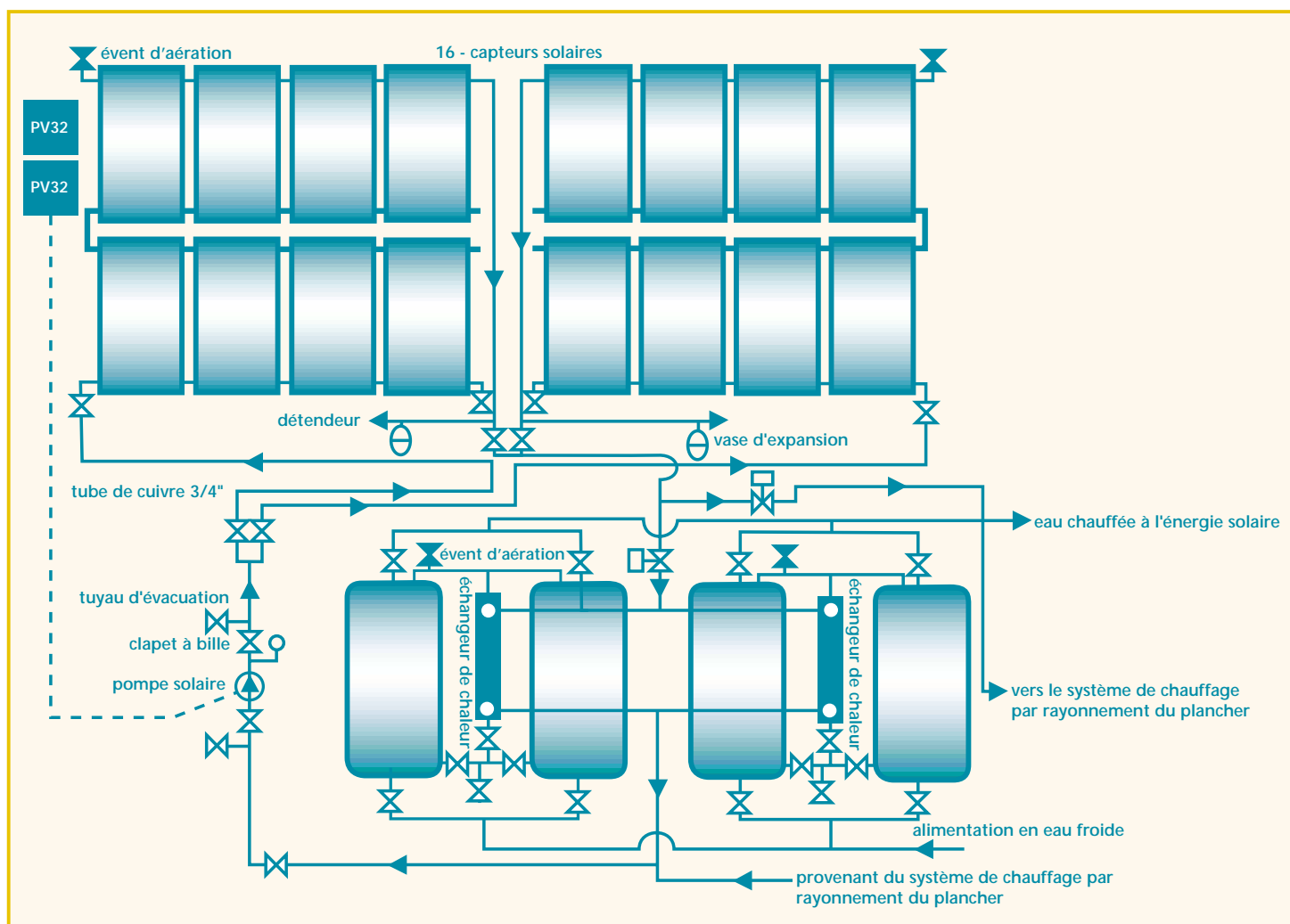
Le tableau 1 fournit les renseignements techniques et les paramètres de conception du système solaire, qui comprend seize capteurs plans et deux capteurs héliovoltaïques de 12 volts (photovoltaïque). Ces composants sont installés sur la partie sud du toit et inclinés à 35° avec un azimut de 10° sud-ouest. Les deux capteurs photovoltaïques alimentent la pompe à eau du système. Ce dernier comporte des canaux de type Unistrut calorifugés, fixés au toit et étanchéisés au moyen de silicone pour prévenir les fuites. Des armatures supplémentaires ont été installées afin d'assurer une bonne résistance du toit au poids additionnel des panneaux solaires. Les canalisations où circule le glycol rejoignent le sous-sol en passant par le toit et les vides des murs. Les

canalisations se trouvant sur le toit ont été entourées d'une gaine caoutchoutée pour éviter les fuites d'eau. L'équipement mécanique se trouve au sous-sol près du système de chauffage par rayonnement.

Le diagramme 1 illustre le schéma du système solaire de chauffage de l'eau. Ce système a été conçu pour répondre *a priori* aux besoins en eau chaude domestique de l'auberge. L'eau chauffée à l'énergie solaire est emmagasinée dans quatre réservoirs d'une capacité de 455 litres puis dirigée vers les quatre chauffe-eau électriques auxiliaires de 272 litres, qui sont connectés en série (photo à la page 3).

Le surplus d'eau chauffée à l'énergie solaire est utilisé pour combler la charge du système électrique de chauffage par rayonnement se trouvant dans les planchers. L'eau est acheminée dans une chaudière électrique de 40 kilowatts, qui assure la presque totalité du chauffage des pièces de l'auberge, avant de circuler dans le système à boucle du plancher. Une fois ces fonctions exécutées, l'énergie qui reste est utilisée pour chauffer les réservoirs

Diagramme 1 – Schéma du système de chauffage de l'eau à l'énergie solaire de l'auberge Chanterelle country Inn avec la permission de Thermo Dynamics Ltd., Nouvelle-Écosse





d'eau chaude domestique au-delà de leur point de contrôle.

Le code de l'électricité exige que chaque chauffe-eau électrique soit raccordé à un sectionneur à fusible pour permettre à l'utilisateur de couper le courant des réservoirs lorsque leur usage n'est pas nécessaire, ce qui assure une meilleure gestion de l'alimentation en énergie de l'ensemble hôtelier.

Le système solaire est conçu pour réduire la production des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) de 20 500 kilogrammes par année. La fraction de chauffage solaire employée (pourcentage de l'énergie solaire utilisé) pour l'eau chaude domestique est évaluée à 50 p.100, sur la base d'une consommation annuelle de 468 mètres cubes d'eau. Le pourcentage de chauffage solaire utilisé pour le système de chauffage des pièces correspond à 25 p. 100, sur la base d'une charge de chauffage électrique annuelle de 51 100 kilowattheures (kWh). Il n'existe pour l'instant aucune donnée de contrôle disponible puisque le système n'est en fonction que depuis l'an 2000.

Coûts du projet

Le projet a nécessité un investissement total de 36 700 \$. Si l'on soustrait l'apport de 25 p. 100 du programme PENSER, c'est-à-dire un montant approximatif de 9 100 \$, l'investissement atteint un total net de 27 000 \$.

Exploitation et entretien du système

Le système n'est en fonction que depuis un an. M^{me} Busch n'a éprouvé jusqu'à maintenant aucun problème d'entretien.

Tel que l'illustre la photo de droite, les capteurs solaires ont été partiellement couverts de neige en janvier 2001, ce qui correspond à des conditions climatiques hivernales plutôt inhabituelles en Nouvelle-Écosse. L'amoncellement de neige a affecté l'efficacité des capteurs; cependant, cette situation a entraîné

peu d'inconvénients, car l'auberge connaît sa période de plus faible fréquentation durant l'hiver, et du fait qu'un seul des quatre chauffe-eau auxiliaires électriques a dû être utilisé.

La réduction de la puissance solaire durant l'hiver ne devrait avoir aucune répercussion sur le rendement global de la haute saison, soit d'avril à octobre. S'il advenait qu'il y ait un plus grand nombre de clients en hiver, M^{me} Busch devrait alors envisager la possibilité d'augmenter l'angle d'inclinaison des capteurs à 45° afin d'éviter qu'ils ne soient ensevelis sous la neige. En règle générale, la neige couvrant les capteurs plats se dégage d'elle-même dès qu'une infime portion du verre est exposée au soleil. En somme, l'angle de 35° des capteurs constitue l'inclinaison la plus favorable pour le fonctionnement en été. On peut dire que la décision de changer

Tableau 1 Renseignements techniques sur le système de chauffage de l'eau à l'énergie solaire auberge Chanterelle Country Inn, North River (Nouvelle-Écosse)	
Application : Préchauffage de l'eau chaude domestique et chauffage par rayonnement dans les planchers	Type de système : Circuit liquide à boucle fermée
Information sur le capteur	données sur le chauffage des pièces
Type Capteur plat, absorbant métallique	Demande annuelle totale 184 GJ (51 100 kWh)
Nombre 16	Quantité de combustible remplacé par l'apport de l'énergie solaire, par année 46 GJ (12 800 kWh)
Dimension Superficie totale hors-tout : 47,5 m ²	Pourcentage de chauffage solaire 25 %
Montage Sur le toit	Type de combustible remplacé électrique
Inclinaison 35,0°	
Azimut 10,0° sud-ouest	
Information sur le stockage	Coût du système
Type eau	Investissement total sans incitatif financier 36 700 \$
Volume 1,82 m ³	Investissement total avec incitatif financier 27 600 \$
Emplacement Sous-sol	
Coefficient de perte 10,8 watts/°C	Coût d'exploitation et d'entretien 100 \$/an
Antigel Glycol	Économies d'énergie 2 660 \$/an
Données sur l'eau chaude	Prix de l'électricité 0,0959 \$/kWh
Consommation 468 m ³ /année	
Demande annuelle totale 92 GJ (25 600 kWh)	Délai de récupération sans compter l'incitatif financier (années) 13,9
Apport de l'énergie solaire	Délai de récupération en comptant l'incitatif financier (années) 10,5
Quantité de combustible remplacé par l'énergie solaire, par année 46 GJ (12 800 kWh)	
Pourcentage de chauffage solaire 50 %	Facteur d'émission de CO₂ 802 g/kWh
Type de combustible remplacé électrique	Réduction de CO₂ 20 500 kg/an

L'angle d'inclinaison repose avant tout sur les besoins de l'exploitation. Puisque la neige qui recouvre les capteurs durant une grande partie de l'hiver s'avère une préoccupation pour M^{me} Busch, elle évalue actuellement les meilleures façons de tenir les modules libres de neige.

Satisfaction de la propriétaire

M^{me} Busch est très satisfaite de l'installation et de l'exploitation de son système à énergie solaire. « Le ronronnement des pompes solaires en fonction, même lors des journées grises, est doux à l'oreille », affirme-t-elle.

L'intégration du système de chauffage de l'eau à l'énergie solaire dans la conception en cours de construction n'a pas été chose facile. Toutefois, l'installateur, la société SunRoss Energy Systems Ltd., a redoublé d'efforts pour s'assurer que tous les gens de métier impliqués dans la construction connaissent les spécifications qui sont propres à un bâtiment doté d'un tel type d'équipement.

Lorsqu'on demande à M^{me} Busch si elle a prévu un programme d'entretien, elle répond qu'elle ne s'est pas attardée encore à cet aspect de la question. La plupart des systèmes de chauffage à l'énergie solaire doivent faire l'objet d'un entretien annuel planifié, ce qui aura un effet bénéfique sur le rendement à long terme du système.

Responsables du projet

Fabricant	Propriétaire
M. Paul Sajko	M ^{me} Earlene Busch
Directeur général	Chanterelle Country Inn and Cottages Ltd.
Thermo Dynamics Ltd.	RR 4
44, avenue Borden	Baddeck (Nouvelle-Écosse)
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)	B0E 1B0
B3B 1C8	Tél. : (902) 929-2263
Tél. : (902) 468-1001	

Installateur
M. John Ross
SunRoss Energy Systems Ltd.
109, rue Rose
Port Hawkesbury (Nouvelle-Écosse)
B9A 3C5
Tél. : (902) 625-1539



Pour obtenir davantage de renseignements sur les systèmes de chauffage de l'eau à l'énergie solaire ou sur toute autre technologie relative à l'énergie renouvelable, veuillez communiquer avec :

Ressources naturelles Canada
Division de l'énergie renouvelable et électrique
580, rue Booth, 17^e étage
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
Télécopieur : (613) 995-0087
Courriel : reed.dere@rncan.gc.ca
Site Web : <http://www.rncan.gc.ca/penser>

Visitez le site Web du Réseau canadien des énergies renouvelables (ResCER) de Ressources naturelles Canada à l'adresse : <http://www.rescer.gc.ca>.

Pour obtenir des renseignements sur les fabricants, les distributeurs et les installateurs travaillant dans le domaine des technologies solaires, veuillez communiquer avec :

L'Association des industries solaires du Canada (CanSIA)
2415 Holly Lane, bureau 205
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
Téléphone : (613) 736-9077
Télécopieur : (613) 736-8938
Courriel : info@cansia.ca
Site Web : <http://www.cansia.ca>

Énergie solaire Québec
460, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 701
Montréal (Québec)
H3B 1A7
Téléphone : (514) 392-0095
Télécopieur : (514) 392-0952
Courriel : info@esq.qc.ca
Site Web : <http://www.esq.qc.ca>

Also available in English under the title: *Chanterelle Inn, Nova Scotia, benefits from a commercial solar water heating system – Case Study.*

N° de catalogue : M92-241/2002F

ISBN : 0-662-86648-7

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2002



Étude de cas

L'auberge Chanterelle Country Inn, Nouvelle-Écosse, tire avantage d'un système de chauffe-eau solaire commercial.



L'auberge Chanterelle Country Inn est située dans la campagne de North River, en Nouvelle-Écosse, à environ 50 kilomètres au nord de Baddeck, sur la Piste Cabot. Bien que l'établissement soit ouvert à l'année, la plupart des clients, qui viennent de partout dans le monde, n'y séjournent que pendant la belle saison.

La maison de deux étages, apparaissant sur la photo et dominée par les hautes-terres du cap Breton, a été construite en l'an 2000. Le bâtiment à ossature en bois mesure 15 mètres sur 15 mètres et comporte un sous-sol pleine hauteur. Huit suites occupent l'étage supérieur, et la cuisine, la salle à manger, le bar-salon et une autre vaste suite se trouvent au rez-de-chaussée.

Aucun combustible fossile n'est utilisé pour alimenter le bâtiment en énergie, et le chauffage de l'eau et des pièces est assuré par l'énergie solaire et un système électrique d'appoint. Un système de chauffage par rayonnement installé dans les planchers assure également le chauffage des pièces.

Le choix d'utiliser l'énergie solaire

Earlene Busch, propriétaire de l'auberge, avait en tête trois objectifs environnementaux clés lorsqu'elle a décidé de faire construire la maison en l'an 2000.

- L'établissement devait fournir un environnement sain à ses clients; il ne devait donc dépendre d'aucun combustible fossile.
- L'exploitation de l'auberge devait tenir compte des préoccupations environnementales concernant l'épuisement des combustibles fossiles.
- La propriétaire envisage la possibilité de compter plus tard sur un système d'alimentation autogène.

Selon M^{me} Busch, « chauffer l'eau à l'énergie solaire correspondait tout naturellement à mes trois objectifs environnementaux ». Le Programme d'encouragement aux systèmes d'énergies renouvelables (PENSER) de Ressources naturelles Canada est l'un des facteurs ayant contribué à opter pour l'énergie solaire; en participant au Programme, elle a pu bénéficier d'une contribution financière équivalant à 25 p. 100 du coût de l'achat et de l'installation du système.

