

Les capteurs solaires

Des problèmes en puissance

L'exploitation de l'énergie solaire, tributaire d'une technologie naissante, n'a pas encore maîtrisé ses premiers pas. À la lumière de ces faiblesses, le CNRC a publié une étude de certaines difficultés rencontrées dans ce domaine et des possibilités de les surmonter.

“Oui monsieur. Suivez-moi. Le modèle que vous voyez ici a une efficacité de 85% et comprend huit capteurs, une pompe à chaleur et un réservoir de stockage. C'est notre modèle spécial pour bricoleurs. Remarquez les ferrures en chrome entre les capteurs, exclusives à notre série de produits. Ici, nous avons un modèle qui est de plus en plus demandé, il utilise des capteurs à liquide. Vous avez le choix du milieu de transfert de la chaleur et des matériaux de stockage. Évidemment, l'installation est comprise dans le prix du système. Aimez-vous cette couleur, madame?”

Les systèmes de chauffage solaire ne s'achètent pas encore à la façon d'une automobile ou d'un téléviseur mais, d'après Doug Lorrimer, la chose ne saurait tarder. À la demande du CNRC, M. Lorrimer a traversé le Canada et le nord des États-Unis pour étudier diverses installations de chauffage solaire. Ayant construit une des premières maisons solaires au Canada, il était particulièrement bien placé pour assumer cette mission. Il trouva cette étude intéressante, mais non dépourvue de difficultés. “L'exploitation de l'énergie solaire”, dit-il, “est une vache sacrée; personne ne veut en admettre les défauts et ses partisans l'appuient avec une ferveur religieuse. Un grand nombre d'entre eux acceptent difficilement l'existence de problèmes même lorsque ceux-ci sont mis en évidence. Mais, si l'on veut que l'industrie solaire devienne solide et concurrentielle, il est important que l'on identifie les problèmes existants dès maintenant et que l'on s'attaque à leur solution aussitôt que possible. Les gens ne peuvent pas s'intéresser aux sources d'énergie renouvelables si les systèmes utilisés demandent de fréquentes réparations et doivent être remplacés peu de temps après leur installation. Les systèmes de chauffage solaire ne peuvent pas être échangés comme des automobiles; ils font partie intégrante de la structure dans laquelle ils sont installés et doivent donc être conçus de façon à durer. Pour

atteindre ce but, l'élaboration et l'application de normes pertinentes s'avèrent nécessaires.”

Dans le cadre de l'étude réalisée par M. Lorrimer et qui est la plus exhaustive des études effectuées sur les installations solaires en Amérique du Nord, plus de soixante systèmes de types différents ont été examinés. “Il est important de réaliser que la technologie en cause est à peine naissante”, indique-t-il. “Le plus ancien système que nous ayons rencontré datait de quatre ans seulement. Bien que de nombreux articles écrits à ce sujet attribuent à ces systèmes une longévité de vingt années ou plus, rien ne nous permet d'accepter aveuglément cette supposition.” En réalité, on ne connaît pas grand chose au sujet du rendement global des systèmes de chauffage solaire. L'étude parrainée par le CNRC a été lancée dans le but de fournir les renseignements nécessaires à l'établissement d'une base pour l'élaboration future de codes et de normes.

“L'héliotechnique est une technologie presque entièrement nouvelle”, remarque M. Lorrimer, “et les installations que nous avons visitées étaient toutes différentes les unes des autres. Il est difficile de procéder à des analyses et impossible d'élaborer des normes couvrant les installations de chauffage solaire avant d'avoir déterminé quels sont les éléments de leur conception qui sont les plus importants. Faut-il considérer les différents aspects d'une conception individuellement ou en fonction des autres éléments qui y interviennent? Devrions-nous nous servir de certains de ces éléments comme normes de base pour les besoins actuels ou serait-il préférable de s'assurer que leur validité ne sera pas remise en question à la suite de nouvelles réalisations? L'établissement prématuré de normes pourrait limiter l'innovation et l'on voudrait plutôt favoriser le développement de l'industrie et éviter que des obstacles viennent s'y opposer.” Alors que le caractère unique de chaque système étudié rend la catégorisation difficile, cette diversité fournit une grande variété d'éléments de conception différente dont on pourra tenir compte lors de l'élaboration de normes.

Les questions que M. Lorrimer a soulevées dans le cadre de son étude

sont celles qu'un consommateur intéressé à l'énergie solaire se serait posées. Il s'est d'abord demandé si le chauffage solaire devrait servir au chauffage des habitations ou à celui de l'eau. D'après les résultats obtenus, il semblerait que, bien que des systèmes actifs capables d'assurer le chauffage des habitations soient installés dans un grand nombre de nouvelles maisons, les systèmes adaptés à des maisons déjà existantes et dont l'exploitation est limitée par la structure de la construction ne peuvent assurer que le chauffage de l'eau. M. Lorrimer s'est également demandé si les systèmes de chauffage solaire devraient être montés en usine avant d'être installés ou s'il serait préférable de les assembler sur le chantier. Pour le moment, l'assemblage sur le chantier offre plus de possibilités et revient moins cher mais, avec le temps, les systèmes montés en usine deviendront probablement plus abordables.

Comme dans le cas de tout autre système de chauffage, l'efficacité d'un système de chauffage solaire doit être considérée à la lumière des matériaux utilisés, des méthodes de fabrication employées et des problèmes d'entretien qu'il présente. “L'entretien”, reprend M. Lorrimer, “est une question qui a été presque entièrement ignorée dans la documentation concernant le chauffage solaire. Certains problèmes sont propres aux capteurs solaires et l'humidité et la poussière sont les éléments qui causent les dégâts les plus sérieux et les plus évidents. Ils peuvent pénétrer dans ces dispositifs et réduire leur efficacité. Parfois, agissant ensemble, ils deviennent corrosifs. On pense, cependant, que les polluants urbains sont bien plus nuisibles, mais leur effet est encore inconnu.”

Outre ces facteurs indéterminés, il arrive que des problèmes imprévus se présentent et M. Lorrimer nous cite le cas d'un incident survenu récemment au cours de l'installation d'un système de chauffage solaire. “Sous l'effet de la chaleur du soleil”, explique-t-il, “un module de capteurs se dilata et exerça des contraintes sur l'agent d'étanchéité utilisé, avant qu'il n'ait eu le temps de durcir. Pour résoudre ce problème il fallait soit changer l'agent d'étanchéité soit attendre que le temps fût couvert. On trouva cependant un nouveau pro-