

La consommation annuelle d'une maison chauffée à l'électricité au Québec est d'environ 30000 kWh. La quantité annuelle d'énergie solaire reçue au sol est d'environ 600 kWh/m². Si cette maison devait puiser toute son électricité à partir de cellules photovoltaïques dont le rendement est 10%, quelle devrait être la superficie des panneaux solaires?

La superficie nécessaire des panneaux solaires électriques devrait être de

$$A = \frac{30000kWh}{0.1 \cdot 600kWh/m^2} = 500m^2$$

Cette solution est, bien entendu, inacceptable. En fait, la proposition de convertir toute l'énergie solaire reçue en électricité est insensée compte tenu que, dans les maisons québécoises, la majeure partie de l'électricité est convertie en chaleur dans les plinthes électriques et les éléments chauffants du chauffe-eau. On recommande plutôt que l'énergie solaire captée sous forme de chaleur, de façon active (capteurs au glycol) ou passive (fenêtres, murs de stockage, etc.), soit directement utilisée pour chauffer l'habitat et/ou l'eau chaude sanitaire et que l'énergie solaire captée sous forme électrique (cellules photovoltaïques) soit utilisée dans les appareils électriques dédiés aux applications autres que le chauffage (ex : moteurs électriques).

Les moyens considérés pour capter l'énergie solaire peuvent être classés selon le coût des installations et de leur maintenance. Du moins cher au plus cher, ce sont les:

1. Systèmes thermiques passifs (murs de stockage, mur trombe, fenestration orientée au sud, pente du toit, etc.).
2. Systèmes thermiques actifs (capteurs solaires avec caloporteur).
3. Systèmes électriques (panneaux solaires couverts de cellules photovoltaïques avec accumulateurs électriques).