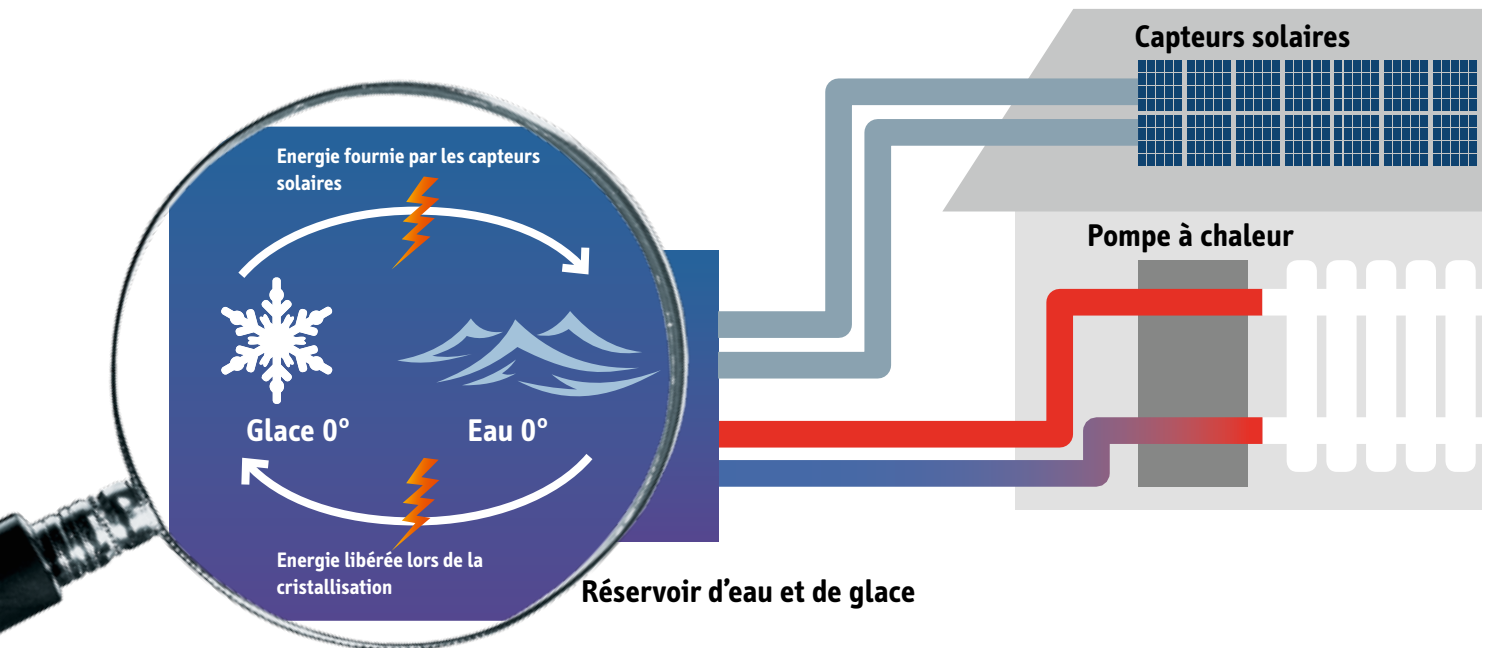


Le pouvoir calorifique de la glace

Des ingénieurs à la recherche de nouvelles sources d'énergie ont réussi à exploiter le phénomène de la chaleur de cristallisation à des fins de chauffage. Le processus de congélation génère en effet une quantité non négligeable d'énergie.



Chauffer avec de la glace? Ce qui peut sembler à première vue paradoxal est aujourd'hui une réalité. Le principe physique sur lequel se fonde ce phénomène est appelé chaleur de cristallisation. Cette énergie est libérée lorsqu'une substance passe de l'état liquide à l'état solide – dans le cas présent lorsque l'eau gèle. Au moment précis où elles se transforment en glace, les molécules d'eau forment une grille rigide et libèrent de l'énergie. Ce principe est exploité depuis fort longtemps déjà dans l'arboriculture. Afin de protéger les arbres fruitiers du gel pendant les nuits froides printanières, les paysans les arrosent d'eau. L'énergie libérée par la congélation de cette eau génère un effet de protection contre le gel. Un arrosage permanent entraîne un processus de congélation continu qui garantit une température constante juste au-dessus de zéro à l'intérieur de la couche de glace. Les bourgeons et les feuilles sont

ainsi protégés du gel. La quantité d'énergie libérée lorsque de l'eau à zéro degré est transformée en glace à zéro degré est la même que celle libérée par l'eau pour passer de 80 à zéro degré.

Circuits estivaux et hivernaux

Le secteur du bâtiment exploite aujourd'hui déjà de manière intensive des sources d'énergie naturelles telles que l'air, le sol et l'eau. Pour chauffer des bâtiments, on utilise par exemple des pompes à chaleur air-air, qui exploitent la chaleur ambiante, ou des pompes à chaleur eau glycolée – eau qui puisent la chaleur du sol à l'aide de sondes géothermiques et l'injectent dans le circuit de chauffage. L'utilisation de glace ou de la chaleur de cristallisation générée par la congélation constitue une alternative dans les endroits où l'on ne peut avoir recours à aucune des technologies connues. Elle nécessite un grand

réservoir d'eau fermé, enterré à proximité immédiate du bâtiment. A l'aide d'un échangeur thermique, la chaleur de l'eau est captée pendant la période de chauffage avant d'être injectée dans le circuit de chauffage. On peut poursuivre l'opération jusqu'à ce que toute l'eau du conteneur soit gelée. La glace est ensuite à nouveau transformée en eau grâce à la chaleur ambiante ou à des capteurs solaires placés sur le toit, qui sont eux aussi reliés au réservoir d'eau au moyen d'un circuit et le cycle peut recommencer. (his)