

Connaissances de base Réfrigération solaire

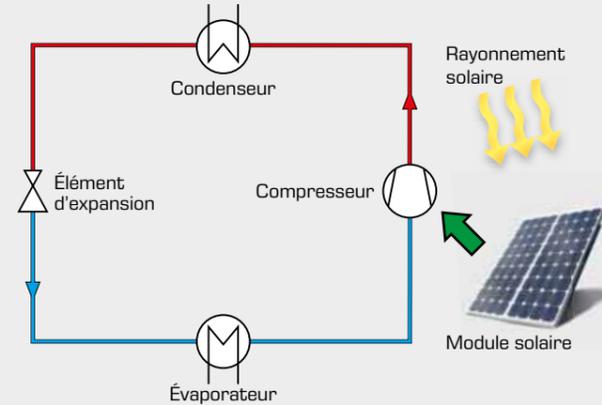
L'intérêt pour les procédés de production du froid alternatifs pouvant être alimentés par des sources d'énergie renouvelables ne cesse de croître. L'idée de base de la réfrigération solaire est d'utiliser l'énergie solaire pour refroidir les bâtiments ou les appareils, surtout pendant les heures chaudes

de la journée. Le marché futur de la "réfrigération solaire" est d'une importance capitale pour la durabilité des bâtiments équipés d'installations de climatisation, tant dans les zones climatiques tempérées que dans les pays chauds.

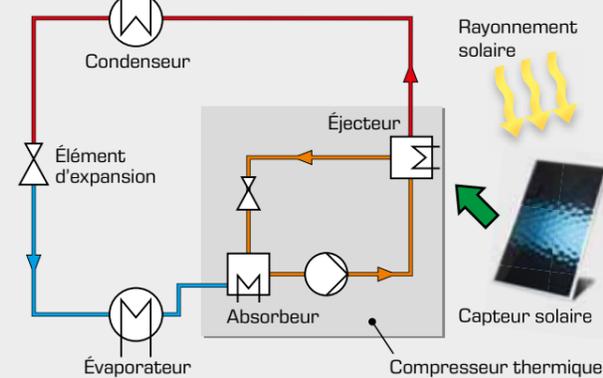
Principe de fonctionnement de la réfrigération solaire

La réfrigération solaire est un processus de refroidissement alimenté **directement** par l'énergie solaire. L'énergie solaire est utilisée ici comme source renouvelable d'alimentation en chaleur. Il existe principalement deux procédés de conversion de l'énergie solaire en énergie utile:

Transformation en courant électrique, procédé électrique avec module photovoltaïque



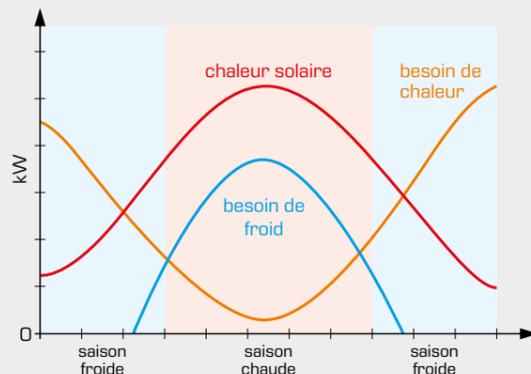
Transformation en chaleur, procédé thermique utilisé par exemple dans les installations frigorifiques à absorption avec capteur solaire



Dans les machines frigorifiques solaires, le compresseur électrique est remplacé par un compresseur thermique.

Énergie solaire disponible

Le rayonnement solaire et les besoins de refroidissement sont corrélés dans le temps. Il faut exploiter cet état de fait. Les avantages de l'alimentation des installations de refroidissement par l'énergie solaire sont donc évidents.

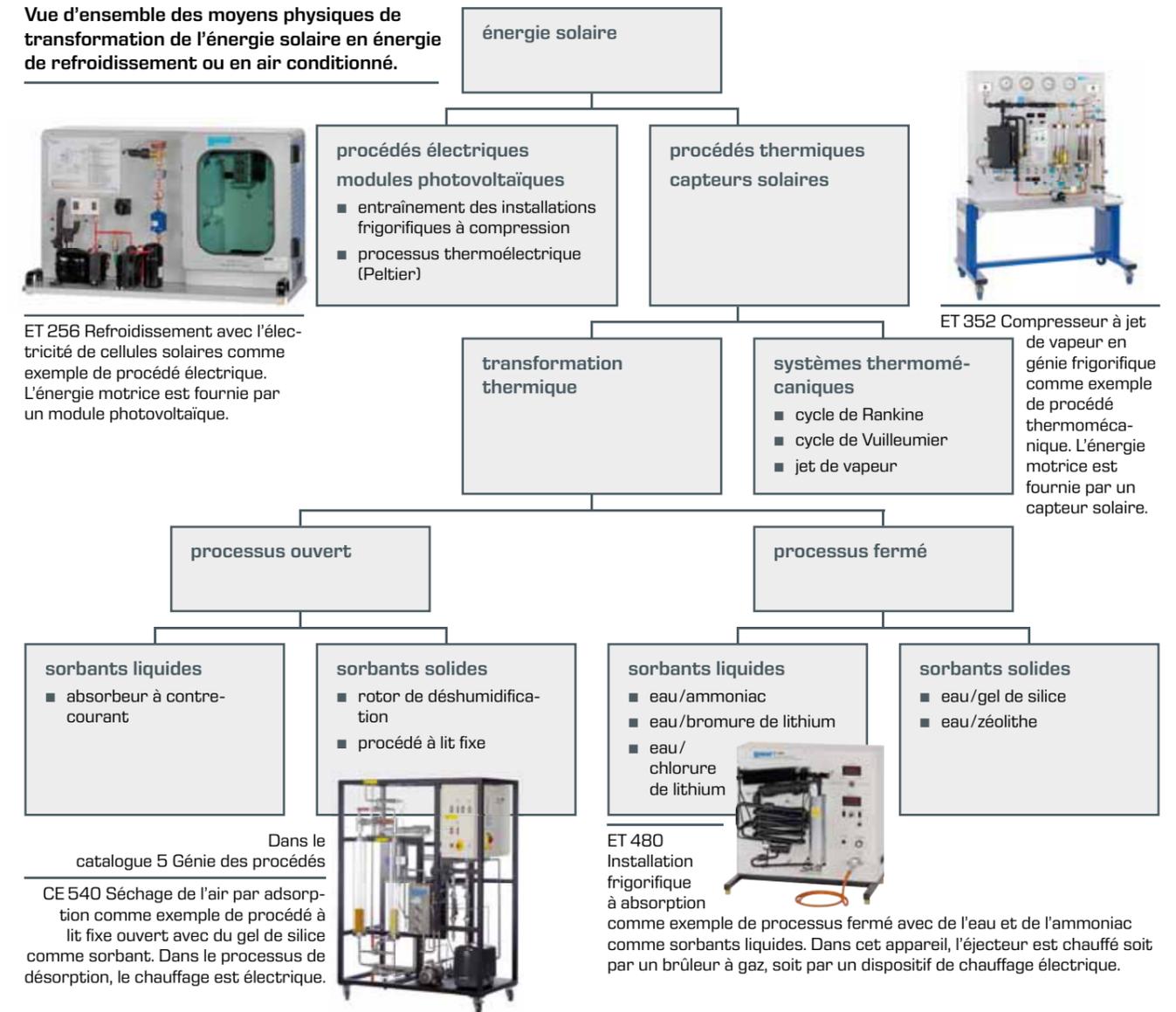


Courbes annuelles typiques de l'énergie solaire disponible et des besoins de chauffage et de refroidissement d'un bâtiment

Avantages de la réfrigération solaire

- au lieu d'une puissance électrique élevée pour une installation de refroidissement conventionnel, la consommation d'énergie électrique peut être limitée aux entraînements des pompes et des ventilateurs.
- particulièrement pendant les chaudes journées d'été, lorsque le besoin de refroidissement est particulièrement élevé, la consommation d'électricité est réduite.

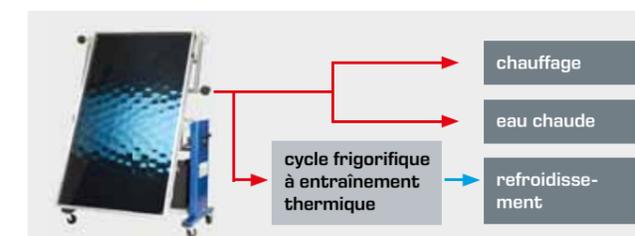
Vue d'ensemble des moyens physiques de transformation de l'énergie solaire en énergie de refroidissement ou en air conditionné.



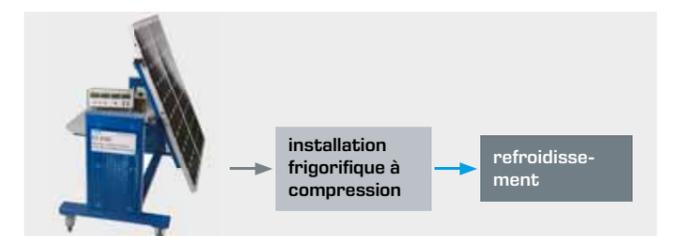
Approvisionnement des bâtiments comme domaine d'application

Une grande partie des applications possibles de la réfrigération solaire se trouve dans l'approvisionnement des bâtiments. En ce qui concerne l'optimisation énergétique, il est donc judicieux de prendre

également en compte d'autres consommateurs d'énergie d'un bâtiment. Le schéma représenté montre deux concepts de système pour l'intégration de l'énergie solaire thermique et photovoltaïque.



Énergie solaire thermique: le capteur solaire transforme le rayonnement solaire directement en chaleur



Photovoltaïque: le module solaire convertit le rayonnement solaire directement en énergie électrique