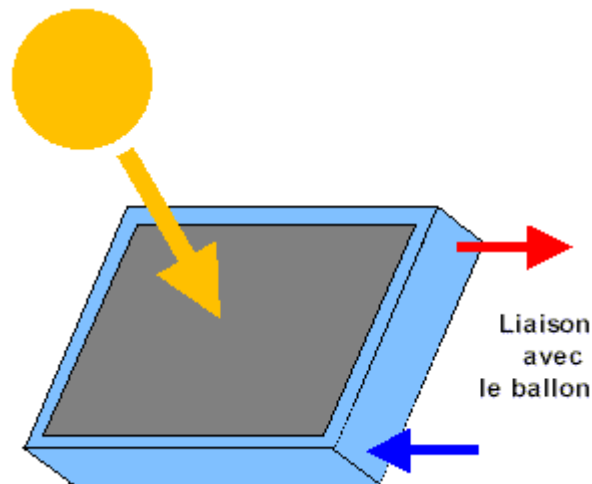


50 Activités Sciences expérimentales et technologie

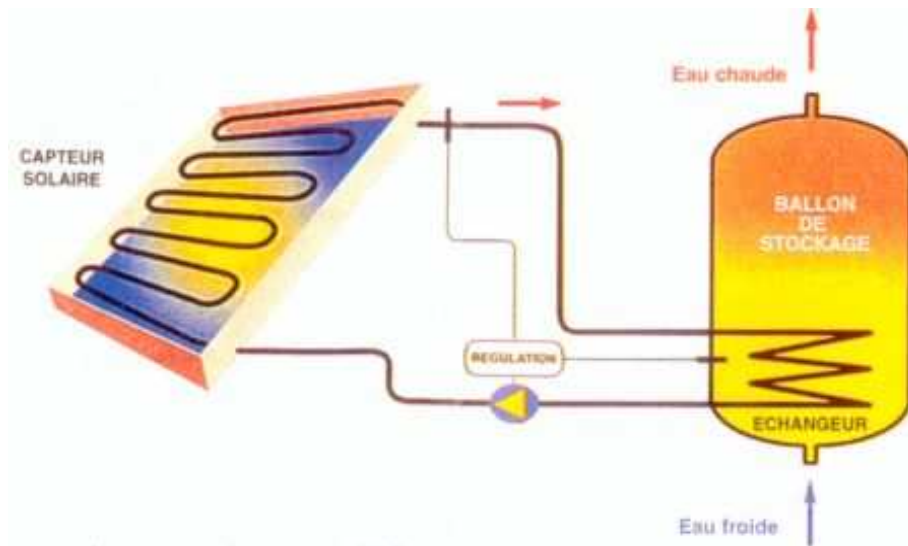
Le chauffe-eau solaire

. Quel est le principe ?

Un chauffe-eau solaire est composé de 2 éléments principaux les "capteurs" solaires et le "ballon" de stockage.



Les "capteurs" sont posés dehors et permettent de capter la chaleur du rayonnement solaire afin de chauffer l'eau (Ils ne doivent pas être confondus avec les panneaux "photovoltaïques" qui transforment la lumière en électricité)

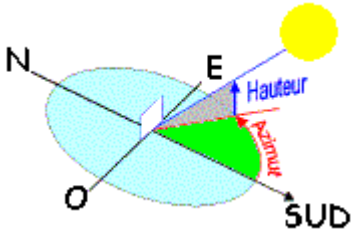


Le "ballon" est installé à l'intérieur de la maison. Il sert à stocker l'eau chauffée par les capteurs.

Ces deux éléments sont reliés par un circuit hydraulique.

Il ne faut pas oublier qu'un chauffe-eau solaire n'est pas entièrement autonome. Pour les jours sans soleil, il faut un chauffe-eau conventionnel comme appoint

Orientation et inclinaison



La position apparente du Soleil varie pendant la journée et suivant les saisons. A un moment donné, cette position est déterminée par les angles de son **azimut** et sa **hauteur**. En relevant ces coordonnées heure par heure on peut tracer la course apparente du soleil et dessiner un **diagramme solaire**. Voir aussi "[L'heure solaire](#)".

Idéalement, un capteur plan doit être orienté plein Sud et incliné à un angle perpendiculaire au rayonnement solaire, soit un angle de 50° en moyenne, par rapport à l'horizontal. Mais les écarts plus ou moins importants sont envisageables, car les pertes de performance sont souvent faibles.

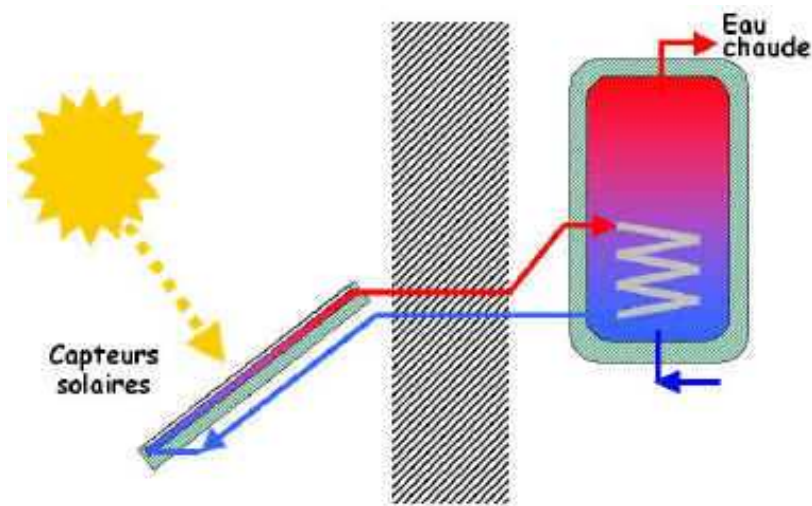
Le tableau ci-dessous montre des estimations de la couverture des besoins d'eau chaude (fraction solaire) par un chauffe-eau solaire à Lyon suivant l'orientation et l'inclinaison des capteurs.

L'installation prise comme exemple est composée de 5 m² de capteurs avec un ballon de 300 litres et une consommation d'eau chaude de 200 litres à 50°C par jour.

Fraction solaire d'un chauffe-eau solaire en %		Inclinaison des capteurs		
L'orientation des capteurs	Période de l'année	20°	50°	90°
Sud	Janvier	26%	29%	27%
	Juillet	97%	96%	79%
	Année	65%	66%	55%
Sud Est/Sud Ouest	Janvier	25%	26%	23%
	Juillet	97%	96%	84%
	Année	64%	63%	53%
Est/Ouest	Janvier	21%	19%	15%
	Juillet	97%	95%	82%
	Année	61%	57%	45%

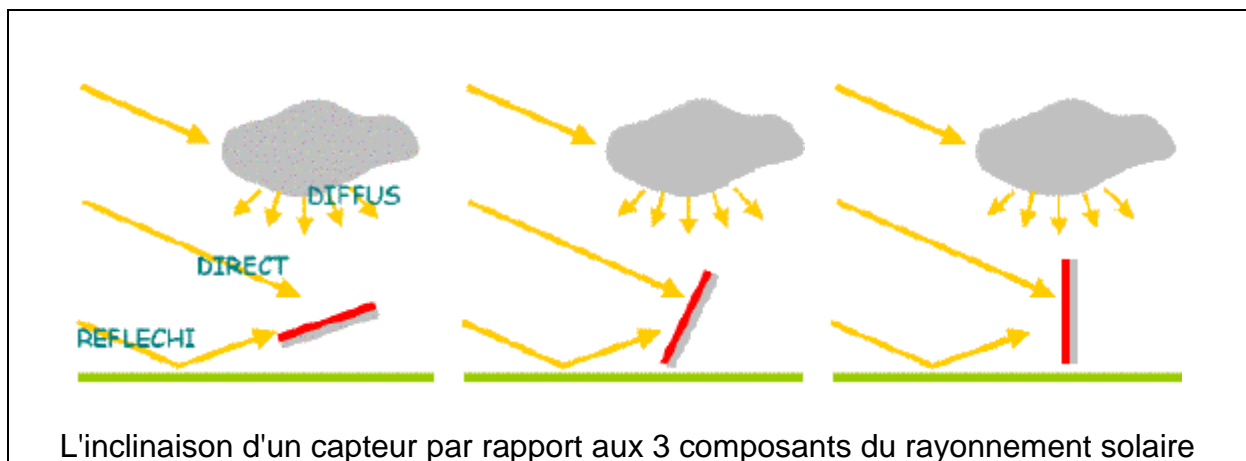
Le chauffe-eau solaire à "thermosiphon"

Thermosiphon veut dire que la circulation de la chaleur passe des capteurs au ballon de stockage naturellement sans pompe ni autre dispositif, grâce à la différence de température.



En effet, quand l'eau (ou un autre fluide caloporteur) est chauffé par le soleil dans les capteurs, elle se dilate et étant plus légère que l'eau froide à volume égal, elle monte. Ainsi, elle crée un mouvement dans le circuit hydraulique reliant les capteurs au ballon de stockage.

Si le circuit hydraulique est conçu dans les règles de l'art, l'eau chauffée dans les capteurs va circuler à travers un échangeur dans le ballon et la température de l'eau dans le ballon va augmenter progressivement



Dans le cas de systèmes de chauffage solaire, les capteurs doivent être orientés et inclinés d'une façon optimale. La position verticale est souvent favorisée car les performances sont très bonnes en hiver et relativement faibles en été. Ainsi, la surchauffe provoquée par une surface de capteurs dimensionnée pour le chauffage en hiver est réduite en été.

Source : <http://www.outilssolaires.com>