

Quelle est la différence entre ces deux types de capteurs ? Quel type de capteur est à recommander ?

Nous vous recommandons une attention toute particulière à ces deux questions pertinentes, avant de faire votre choix définitif. En effet, bien que le prix d'achat soit un élément déterminant, il convient de prendre en considération l'aspect de l'amortissement sur plusieurs années et l'épargne que vous ferez pour cette installation sur le long terme.

Quoi qu'il en soit, nous vous présentons les aspects techniques importants qui influenceront votre prise de décision.

1. C'est en hiver que l'on a besoin de la plus consommation de chaleur. C'est pourquoi la qualité de l'isolement des capteurs est très importante. En été la quantité d'eau chaude sanitaire sera pratiquement toujours suffisante.

L'ultra vide est le meilleur isolement possible (comme par exemple pour la bouteille thermos). Comme le confirme l'illustration suivante, prise avec un caméra à images thermiques.



A gauche un capteur plan et à droite un capteur à tube sous vide (source : Solar-International Energy).

2. Le rendement de chaleur d'un système solaire ne sera pas dépendant de la **surface brut**, mais de la **surface réelle d'absorption**.

3. **L'orientation** des absorbeurs est également importante, car le rendement est forcément dépendant de l'angle de rayonnement du soleil vers l'absorbeur. Les absorbeurs arrangés en cercle ont toujours une certaine partie où les rayons arrivent verticalement, même pour des rayons tombant latéralement et planément (ex. le matin et le soir). Un réflecteur parabolique CNC reflètent en plus les rayons de lumière qui passent les tubes. De cette façon tous les rayons arrivent dans les tubes et sont efficacement utilisés. Ce qui augmente ainsi la surface d'aperture.

4. Une autre différence fonctionnelle réside dans la façon par laquelle la chaleur de la lumière solaire est transmise au fluide caloporteur. **L'absorbeur** y joue au départ un rôle important. Sa fonction est d'absorber le rayonnement solaire aussi efficacement que possible et de le transformer en chaleur (comme sur un toit de voiture laqué noir). Par contre il doit refléter la lumière le moins possible. Et il faudrait qu'il ait une certaine longévité.

Le deuxième pas essentiel est la transmission de cette chaleur au fluide caloporteur. Celle-ci s'effectue soit directement (le liquide circule directement dans ce type de capteurs), soit en utilisant un agent supplémentaire légèrement volatil (qui s'effectue dans les capteurs à caloduc). Cet agent volatil s'évaporerait rapidement, même à températures basses ou quand la chaleur ne rayonne que peu de temps. Il s'élèverait au collecteur et -en se condensant- transmettra la chaleur accueillie au fluide caloporteur. De cette façon on peut déjà profiter des échauffements faibles ou brefs. Par contre, dans les capteurs où le liquide caloporteur circule directement, il faut plus de chaleur pour chauffer le liquide suffisamment pour qu'il se meuve. C'est pourquoi il arrive souvent que de tels échauffements faibles ou brefs ne peuvent être utilisés aux phases suivantes du refroidissement.

5. Pour les investissements projetés, il faut noter que **la longévité** de l'installation ainsi que son **rendement sur une longue durée** sont des facteurs prépondérants dans la décision. Le choix des **matériaux** et son **usinage** y jouent un rôle déterminant, car les capteurs sont exposés à de fortes différences de températures (extrêmement hautes en été et très basses en hiver), ainsi qu'à de grandes charges dues à la pluie, la tempête, la grêle, les rayons UV, la pollution atmosphérique, etc. Le rendement sera considérablement réduit par les surfaces de verres ou les réflecteurs parabolique CNC devenues mates, par le matériel d'isolation devenu poreux ou par les conducteurs de chaleur devenus inefficaces. Ici il faut surtout citer les combinaisons verre/métal car ces éléments doivent supporter de grandes tensions dues aux différents coefficients de dilatation thermique. Un autre problème omniprésent à prendre en compte est l'humidité (surtout avec les capteurs plans traditionnels) qui est absorbée ou transmise par le manteau d'isolation. Elle s'évaporera en s'échauffant et souvent couvrira le capteur de buée en provoquant une réduction considérable du rendement.

Ces éléments techniques exposés, nous espérons qu'ils vous aideront pour votre comparaison des différentes offres et votre calcul réaliste avant de faire votre choix judicieux.

WEFA-SERVICE
Allemagne
Email : info@wefa-service.com
www.wefa-service.com