

Chauffage des piscines et énergie solaire

SOLEIL

Version du
6 mai 2004

Le chauffage des piscines extérieures est une des applications les plus rentables de l'utilisation de l'énergie solaire, et cela pour plusieurs raisons.

- La période pendant laquelle les piscines sont utilisées correspond à celle qui offre le meilleur ensoleillement (mai à septembre).
- L'efficacité d'un capteur solaire thermique est inversement proportionnelle à la température du fluide qui le traverse. Or, la température de l'eau de baignade est d'environ 26°C.
- Le coût de fonctionnement est très faible.
- Les besoins d'entretien sont très réduits.
- La durée de vie des capteurs solaires est supérieure à celle d'autres systèmes de chauffage.

URE d'abord !

Cependant, avant l'achat d'un système de chauffage, il convient de réduire autant qu'il est possible les besoins énergétiques de votre piscine.

Trois mesures indispensables

Dans une piscine, plus de 75% des pertes thermiques ont lieu à la surface de l'eau, principalement à cause de l'évaporation. Celle-ci augmente par temps sec ou venteux.

1. Couvertures

Pour s'en prémunir, il est indispensable d'utiliser une couverture lorsque la piscine n'est pas occupée, la nuit bien sûr, mais aussi pendant la journée.

Cette couverture ne doit pas être confondue avec une couverture d'hivernage. Elle se présente sous deux formes : couverture à bulles, dite solaire, ou couverture isothermique. La couverture à bulle, tran-

1 L'eau de distribution qui vient remplacer l'eau évaporée a une température comprise entre 10° et 15°.

parente, laisse passer le rayonnement solaire mais est assez fragile. La couverture isothermique se compose d'une mousse isolante placée entre 2 couches de vinyle. Opaque, elle ne laisse pas passer le rayonnement solaire, mais elle offre une meilleure isolation. Elle est aussi plus solide. Ces 2 modèles de couvertures peuvent être montés sur un enrouleur.

L'utilisation d'une couverture permet de réduire par 2 l'évaporation dans une piscine extérieure et de l'éliminer presque entièrement dans une piscine intérieure.

Protection contre le vent

Parmi les facteurs qui favorisent l'évaporation, le vent joue un rôle majeur. D'après une étude réalisée aux Etats-Unis, un vent de 3 m/s (2 beaufort) entraîne une multiplication par 3 des pertes calorifiques. Les observations montrent qu'une piscine protégée par un bâtiment ou une haie moyenne consomme moitié moins d'énergie qu'une piscine complètement exposée.

Pour être efficace, l'aménagement - végétation ou bâtiment - doit être suffisamment haut et proche du bassin.

Température de l'eau

La température de l'eau de baignade, même pour des enfants, ne devrait pas dépasser 26°C. Il est également utile de savoir qu'une élévation de la température de 1° C entraîne une augmentation de l'évaporation de 20% et de la consommation d'énergie de 10%.

Ces 3 mesures entraînent une réduction importante

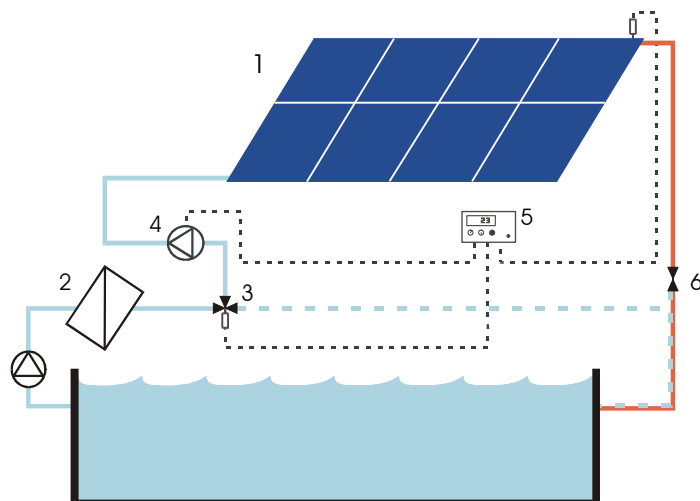
- de la puissance nécessaire pour le chauffage,
- de la consommation d'énergie pour le chauffage,
- de la consommation d'eau,
- de la consommation de produits désinfectants.



Economies supplémentaires

En dehors du chauffage, la circulation d'eau constitue une autre source importante de consommation d'énergie dans une piscine. La puissance de la pompe ne doit pas être supérieure aux caractéristiques hydrauliques de votre installation. Dans la majorité des cas, une pompe de 500W suffit. Certains aménagements au niveau du filtre et de la tuyauterie permettent de réduire encore cette puissance.

De plus, il n'est pas nécessaire de faire fonctionner la pompe en permanence. Dix heures de circulation suffisent, le mieux étant de répartir ce temps tout au long de la journée par tranches de 20 minutes au moyen d'un programmateur.



- 1 Capteurs
- 2 Filtre
- 3 Vanne 3 voies motorisée
- 4 Pompe du système solaire
- 5 Régulation
- 6 Clapet anti-retour

Chauffage solaire

Principe

Le chauffage solaire des piscines extérieures est très simple. Il consiste à envoyer l'eau du bassin dans les capteurs solaires au moyen de la pompe du système de filtration², dès que la différence de température entre l'eau et les capteurs est suffisante.

Savez-vous que l'ensoleillement moyen en Belgique représente 60% de celui de l'Espagne ?

La faible différence de température entre l'air extérieur et l'eau de baignade (+- 26°C) permet d'utiliser des

capteurs sans couverture vitrée ni isolation. Ils se réduisent à un simple absorbeur en matière synthétique, souple ou rigide, résistante à la chaleur, à la corrosion et aux rayons UV³. Ces caractéristiques expliquent leur prix réduit par rapport aux capteurs utilisés pour le chauffage de l'eau sanitaire et des locaux.

2 On peut aussi utiliser une pompe spécifiquement dédiée au circuit solaire.

3 Ce type de capteur n'est pas subventionné dans le cadre du programme SOLTHERM.

4 Voir la brochure "Un chauffe-eau solaire chez vous ?"

5 Voir la fiche "Professionnels de l'énergie solaire – piscines".

Autre avantage par rapport au chauffage de l'eau sanitaire, l'absence de dispositif séparé pour le stockage de la chaleur : ce rôle est joué par l'eau de la piscine elle-même. Un système d'appoint n'est pas nécessaire non plus.

Toutefois si l'on veut pouvoir utiliser la piscine à l'intersaison ou chauffer également l'eau des douches, il faut avoir recours à des capteurs vitrés associés à un échangeur (essentiellement métalliques, ces capteurs sont sensibles à la corrosion) et un ballon de stockage (douches)⁴.

Dimensionnement

La dimension du système solaire pour le chauffage des piscines dépend de plusieurs facteurs : taille du bassin, température désirée, utilisation d'une couverture, orientation et inclinaison des capteurs...

En Belgique, on considère que les piscines extérieures doivent disposer d'une surface de capteurs au moins égale à 50% de celle du plan d'eau. Leur orientation doit être comprise entre le SE et le SO et leur inclinaison se situer autour de 30° de façon à profiter au mieux du soleil d'été.

Pour être assuré de la qualité de l'équipement et de son installation, adressez-vous aux professionnels de l'énergie solaire⁵.







Piscine intérieure

La piscine intérieure présente l'intérêt de pouvoir être utilisée toute l'année. Mais du même coup, la température que doit fournir le système solaire pour le chauffage de l'eau est nettement supérieure à celle de l'air extérieur. D'où la nécessité d'utiliser des capteurs vitrés qui, comme il a été indiqué plus haut, s'accompagnent d'un réservoir avec échangeur⁶. Il faut, de plus, prévoir un système d'appoint.

L'équipement solaire d'une piscine intérieure est donc plus onéreux que celui d'une piscine extérieure. Dans ce cas, le mieux est de prévoir le système également

En plus du chauffage de l'eau, les piscines intérieures requièrent un système de déshumidification de l'atmosphère, à la fois pour le confort et pour préserver le bâtiment des moisissures. L'utilisation d'une couverture isothermique limitant très fortement l'évaporation, permet de réduire l'énergie nécessaire à la déshumidification.

*Vous voulez en savoir plus ? Des documents sont disponibles gratuitement auprès des **Guichets de l'énergie** et sur le **portail internet** de l'administration wallonne de l'Énergie :*

-  Energie solaire thermique : pour aller plus loin
-  Professionnels de l'énergie solaire – piscines de plein air
-  Prescriptions urbanistiques pour le placement de capteurs solaires en Wallonie
-  Un chauffe-eau solaire chez vous ?

Guichets de l'énergie, un service gratuit de la Région wallonne destiné aux particuliers.

Tel : 078 15 15 40

Site portail "Energie" :
<http://energie.wallonie.be>

⁶ L'installation de capteurs vitrés est subventionnée dans le cadre du programme SOLTHERM.

Une application qui a fait ses preuves

En Belgique, à la fin 2002, on évaluait la surface de capteurs solaires non-vitrés à un peu moins de 1800 m². Ce qui représente environ 200 piscines équipées d'un système de chauffage solaire.

C'est peu si l'on compare aux surfaces de capteurs pour piscine installés dans les pays voisins (fin 2001) :

- 65.235 m² aux Pays-Bas,
- 89.000 m² en Grande Bretagne,
- 629.000 m² en Allemagne (1/2 piscines publiques, 1/2 piscines résidentielles)...

Quant aux Etats-Unis, ces capteurs y totalisent une superficie de plusieurs millions de m² ! Ces chiffres montrent clairement l'intérêt que présente l'énergie solaire pour le chauffage des piscines de plein air, aussi bien d'un point de vue technique, que d'un point de vue économique et, bien sûr, environnemental.

