



Piscine de Kappelrodeck, Allemagne

B. Solutions spécifiques

AST Solutions de chauffage solaire pour piscines



Avec plusieurs centaines de références depuis plus de trente ans dans les établissements nautiques communaux ou privés de pays voisins comme l'Allemagne, la Suisse ou l'Autriche, les systèmes de chauffage solaire par nattes absorbantes ont montré tout l'intérêt économique qu'ils procurent et l'atout écologique qu'ils présentent. S'ils sont réalisés et installés par des sociétés spécialisées qui ont acquis le savoir-faire et utilisent des matériaux de haute qualité, ils sont durables et ne demandent que très peu de maintenance. La société autrichienne AST, leader européen du chauffage solaire pour piscines, conçoit, réalise et installe des systèmes hautement performants depuis 1986 et a livré plus de 700 000 m² de tapis solaires à travers le monde.

L'ÉNERGIE SOLAIRE, UNE ÉNERGIE TOTALEMENT GRATUITE POUR CHAUFFER L'EAU DE BAINNADE DES PISCINES

Pour un investissement très raisonnable, un mode de chauffage qui utilise l'énergie solaire gratuite ne génère aucun coût de fonctionnement tout en offrant un confort supplémentaire aux usagers des piscines (la température de l'eau de baignade est naturelle-

ment plus agréable) et en rallongeant la saison de baignade (ces systèmes produisent de la chaleur dès le mois d'avril et jusqu'au mois de novembre). Ils contribuent par ailleurs à réduire les coûts de chauffage de l'eau de baignade le reste de l'année lorsque le rayonnement solaire seul n'est pas suffisant s'ils sont couplés à des systèmes de chauffage traditionnels.

Pour toutes ces raisons, l'expérience montre chez nos voisins allemands, suisses ou autrichiens que la rentabilité des établissements

nautiques équipés de ces installations augmente de façon spectaculaire et offre un retour sur investissement très rapide. Ce mode de chauffage solaire pour piscine ne requiert en outre que très peu de maintenance.

Offrant une grande souplesse d'implantation grâce à l'utilisation de matériaux éprouvés, ils seront intégrés dès le départ dans les projets et les études de réalisation de nouveaux équipements, mais peuvent également être intégrés avantageusement et très aisément lors de rénovations de piscines ou en combinaison avec des modes de chauffages traditionnels existants. Les nattes absorbantes s'adaptent par ailleurs à tout type de toit quelle que soit la forme ou la dimension, et s'intègrent harmonieusement à leur architecture.

Maîtrise des frais de fonctionnement, réduction des coûts d'exploitation, protection active de l'environnement

L'éclat du soleil correspond à une intensité d'environ 1000 watts /m² depuis des milliards d'années. Il existe trois types d'énergie solaire : l'énergie photovoltaïque, l'énergie chimique et l'énergie thermique. Les systèmes de chauffage solaire pour piscine décrits dans cette rubrique utilisent l'énergie solaire thermique.

L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE THERMIQUE

Les avantages de l'énergie solaire sont évidents : elle est inépuisable, propre et donc non polluante, disponible et utilisable partout. Un de ses inconvénients est que son potentiel ne correspond pas toujours aux besoins énergétiques, mais ce n'est pas le cas pour les piscines. En effet, l'énergie solaire produite coïncide de manière idéale avec la période d'utilisation, la piscine agissant même comme le meilleur « réservoir tampon » possible. Dans l'utilisation active de l'énergie solaire pour chauffer l'eau des piscines, c'est la technologie des nattes absorbantes en EPDM (éthylène-propylène-diène-terpolymère) installées sur les toitures qui a prouvé toute son efficacité et qui constitue la solution la plus économique à long terme.

DES COMPOSANTS SIMPLES POUR UN CHAUFFAGE DE L'EAU DE BAINNADE EFFICACE ET DURABLE

Une installation de chauffage solaire pour piscine comprend les groupes suivants :

- le tapis solaire, en général installé sur le toit : les nattes solaires en EPDM de haute qualité résistant aux UV et aux produits de traitement de l'eau. Résistance thermique des nattes solaires : - 50° C à + 150° C, collecteurs en PEHD (polyéthylène haute densité), éléments de fixation, de connexion, purgeurs de haute qualité ;
- la liaison tapis solaire – local technique : tuyaux de liaison, tuyaux départ et retour en PEHD (polyéthylène haute densité),

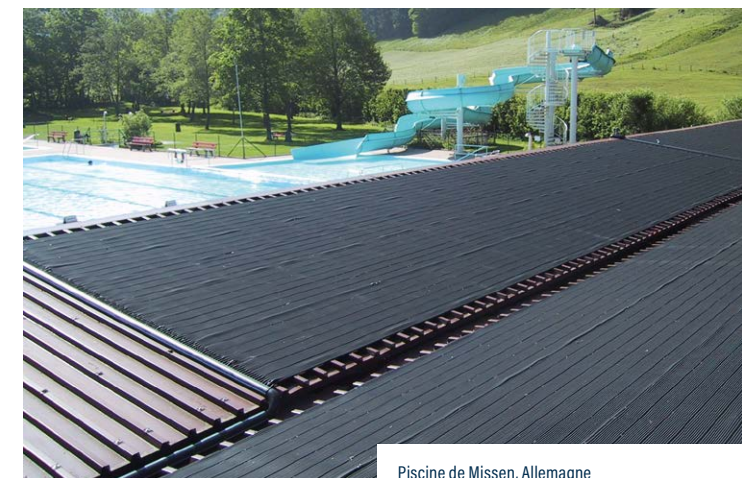
éléments de fixation et de connexion de haute qualité ;

- le local technique : tuyaux départ et retour en PEHD haute densité, éléments de connexion, vannes d'arrêt, clapets de retenue de haute qualité, pompe fiable, régulation dédiée et développée pour cette utilisation.

Le principe de fonctionnement d'une installation solaire pour chauffer l'eau de baignade est plutôt simple. Les nattes solaires sont installées sur les toitures et constituent la surface d'absorption solaire. Les rayons du soleil sont absorbés et l'énergie thermique est transmise à l'eau circulante de la piscine. Ces tapis en EPDM sont raccordés à des collecteurs puis connectés au circuit hydraulique de la piscine. À l'intérieur de ces nattes, l'eau circulante de la piscine absorbe

le rayonnement solaire sous forme d'énergie thermique et se réchauffe d'environ 6 à 8° C, si l'installation solaire est correctement dimensionnée, avant d'être reconduite par les tuyaux de retour vers le conduit d'eau filtrée puis vers le bassin. La quantité d'eau acheminée (m³/h) dépend de la surface de nattes absorbantes installée. Un système de régulation électronique gère la mise en route et l'arrêt de la pompe de circulation et garantit ainsi une bonne performance de l'installation solaire.

Ces systèmes peuvent être installés seuls pour un chauffage direct de l'eau de baignade ou pour réchauffer l'eau au travers d'un échangeur thermique et/ou être combinés à un autre mode de chauffage.



Piscine de Missen, Allemagne

LE BON DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION

L'expérience montre que la surface de nattes absorbantes doit représenter entre 50 et 80 % de la surface du bassin. Quelques fois, la surface des nattes absorbantes est limitée par la surface de la toiture. Si celle-ci représente moins de 50 % de la surface du bassin, l'installation solaire doit être complétée par un chauffage d'appoint (gaz, électricité, fioul ou autre énergie).

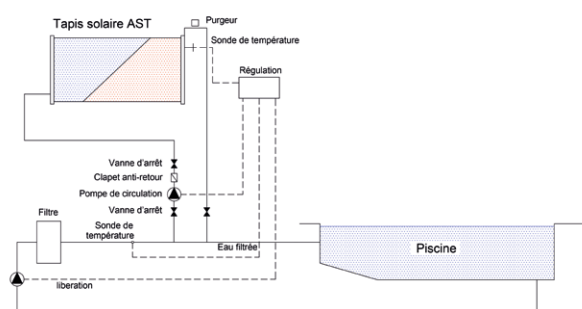


Schéma de fonctionnement sans échangeur thermique. (Source AST)

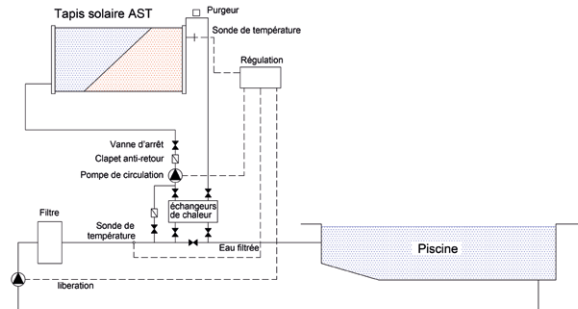


Schéma de fonctionnement avec échangeur (source AST)

RÈGLES ET PRINCIPES HYDRAULIQUES

Une circulation régulière de l'eau à travers les nattes absorbantes est indispensable. La circulation de l'eau, traversant de nombreux conduits parallèles, suit la voie de moindre résistance. Lors de l'étude, on peut prévoir des résistances plus ou moins identiques si les distances sont toutes les mêmes (principe de Tichelmann) et si les pertes de pression au niveau des tuyaux distributeurs ne sont pas trop importantes.

Dans les installations de bonne conception hydraulique, la consommation d'énergie électrique ne devrait pas dépasser 1 à 2 % de l'énergie solaire captée.

Le passage de l'eau dans les nattes absorbantes doit se faire de telle sorte que la température de l'eau et l'énergie dépensée par la pompe ne soient pas trop excessives. Au moment de l'étude du système, il faut veiller à ce que les nattes absorbantes soient utilisées pour couvrir des surfaces importantes (plusieurs centaines de mètres carrés). L'utilisation de petits modules requiert une tuyauterie compliquée (coût élevé) dont le tracé complexe entraîne souvent une circulation d'eau irrégulière dans ces modules.

UNE PARFAITE ADÉQUATION ENTRE L'OFFRE ET LE BESOIN

Le chauffage d'une piscine extérieure représente le cas le plus favorable pour l'utilisation de l'énergie solaire thermique puisque :

- la période d'exploitation coïncide avec celle du rayonnement maximal ;
- de faibles températures suffisent pour pouvoir utiliser les nattes absorbantes à faible coût ;
- un réservoir tampon n'est pas nécessaire vu que la piscine grâce à son volume d'eau important remplit le rôle de réservoir tampon.

QUE PEUT UNE INSTALLATION SOLAIRE ?

Dans le cadre d'une piscine extérieure, une installation solaire peut (sans générer de coût d'exploitation supplémentaire) :

- fournir une énergie thermique de 250 à 350 kWh par m² de surface de nattes absorbantes pendant la saison estivale ;
- prolonger la saison estivale sans générer de coûts d'exploitation supplémentaires ;
- contribuer à économiser pour une piscine extérieure une grande quantité de combustibles fossiles avec tous les avantages économiques et écologiques que cela comporte ;
- rendre une piscine extérieure (jusqu'à présent non chauffée) plus attractive et par conséquent augmenter le nombre de visiteurs sans générer de coût d'exploitation supplémentaire).
- Dans le cadre d'une piscine extérieure, une installation solaire ne peut pas garantir une température d'eau constante (par exemple 23° C) à tout moment de la saison estivale sans recourir à un chauffage d'appoint.



Local technique. Piscine de Wolmirstedt - Allemagne

POUR QUELS BÉNÉFICES ?

Pour chauffer l'eau des piscines extérieures qui ne l'étaient pas jusqu'à présent, une installation solaire représente non seulement la solution la plus écologique mais aussi la plus économique.

Une installation solaire pour une piscine extérieure coûte moins cher que l'installation d'une chaudière classique et des équipements nécessaires à cette fin (local technique, raccord de gaz, réservoir de gaz ou de fioul, cheminée).

L'installation solaire ne génère pas de coûts fixes d'exploitation (sauf les coûts d'énergie consommés par la pompe) et ne nuit pas à l'environnement. Quant aux piscines extérieures déjà chauffées, la rentabilité d'une installation solaire résulte tout simplement de l'énergie thermique économisée.

CHAQUE ANNÉE DES ÉCONOMIES IMPORTANTES ET UNE CONTRIBUTION ACTIVE À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Pendant la saison, le rendement d'une installation solaire à nattes absorbantes représente en moyenne une énergie thermique de 300 kWh par m² installé. A titre de comparaison, afin de produire cette quantité d'énergie thermique, il faudrait environ 30 litres de fioul (1 litre de fioul correspond à une énergie thermique d'environ 10 kW).



Piscine de Bietigheim - Allemagne

CALCULS POUR UNE SAISON DE 140 JOURS

de mi-mai à fin septembre

Surface de tapis solaire installée	Gain d'énergie thermique en kWh	Fuel économisé par saison en litres	Économie en € par saison pour un litre de fuel à 0,612 €/l	CO ₂ non rejeté (par saison) en kg
1000 m ²	300 000	30 000	18 360	88 500
600 m ²	180 000	18 000	11 000	53 500

QU'EN EST-IL DES PISCINES COUVERTES ?



Natte solaire EPDM 120-10

Les critères décrits pour la réalisation d'une installation solaire dans une piscine extérieure s'appliquent plus ou moins aussi à une piscine couverte. Comme les températures de l'eau dans une piscine intérieure sont supérieures à celles d'une piscine extérieure et qu'une piscine couverte est ouverte toute l'année, les installations solaires sont combinées avec une pompe à chaleur. La combinaison de ces deux technologies permet une exploitation à moindre coût de la piscine et garantit des températures constantes de l'eau de baignade. La pompe à chaleur récupère l'énergie provenant du tapis solaire et augmente la température pour la porter à la température souhaitée. L'expérience dans le domaine des piscines couvertes utilisant une installation solaire à nattes absorbantes AST montre qu'une économie d'énergie peut être réalisée également à l'intersaison (printemps et automne), à condition d'avoir optimisé le dimensionnement et le réglage de l'installation.

Quelques conseils pour vous aider dans le choix des composants et des prestataires afin de garantir le fonctionnement optimal de vos installations.

L'ÉLÉMENT CENTRAL, LE TAPIS SOLAIRE

Élément central de l'installation, on privilégiera les tapis solaires en EPDM de qualité supérieure, d'une largeur maximum de 120 mm composées de 10 petits tuyaux de 9 mm de diamètre environ avec des profils de liaison spéciaux comme ceux proposés par la société AST. Elles offriront la flexibilité nécessaire pour s'adapter à toutes les configurations architecturales. Grâce à ces nombreux tuyaux plus petits, on aura une surface de captation solaire plus importante qu'avec un gros tuyau pour un débit équivalent. On aura ainsi une surface de captation solaire d'au moins 1,58 m² par m² de tapis solaire installé ce qui garantit une performance optimale de ce mode de chauffage.

Les solutions avec des tapis solaires en thermoplastique (PP, PE ou autres) sont à éviter. Assurez-vous également que le tapis solaire soit résistant aux variations météo et totalement résistant au gel.



De g. à dr. et de haut en bas : la Piscine d'Ulster - Suisse, la piscine de Müllheim - Allemagne et la piscine de Weinsberg - Allemagne



LES ÉLÉMENTS DE LIAISON, PIÈGES À ÉVITER

La connexion des nattes solaires aux tuyaux collecteurs sera réalisée par le biais de tuyaux collecteurs percés et non à l'aide de tétons colés ou soudés et de brides de serrage, qui sont des modes de connexion plus fragiles. Les tapis solaires, les tuyaux collecteurs et leurs éléments de liaison ne contiendront aucune pièce qui peut se corroder. Les tuyaux collecteur et de liaison seront réalisés en PEHD - PN 16 d'usage courant. Toutes les liaisons seront thermosoudées et non collées.

À QUI CONFIER L'ÉTUDE, LA RÉALISATION ET L'INSTALLATION DE TELS ÉQUIPEMENTS ?

Le choix du prestataire est très important. Il existe en Europe des sociétés spécialisées parmi lesquelles la société Autrichienne AST certifiées suivant ISO 9001 et ISO 14001 qui pourront justifier avoir installé de nombreux équipements de ce type et qui pourra avec son partenaire Français, la société Kovéo Développement apporter tout son savoir-faire pour garantir la réussite de votre projet. Leurs compétences en termes d'études techniques, de calculs

de rentabilité et de prévisionnels et de retour sur investissement, associées à leurs capacités de réalisation, d'installation, de mise en route, d'optimisation, de suivi et de maintenance permettent à ces sociétés d'être des partenaires efficaces pour donner à ces systèmes de chauffage solaire pour piscine la place qu'ils méritent dans nos piscines Française comme c'est déjà le cas chez nos voisins. Maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre, architectes, élus, gestionnaires et utilisateurs devraient être séduits par ce mode de chauffage de l'eau de baignade économique et sans aucun impact pour l'environnement.



CONTACT

AST GmbH Grossfeldstrasse 10 - 12 A - 6600 Reutte - www.ast.at

Kovéo Développement
1, rue des Lilas - 68210 Hecken
contact@koveo.fr
Tél. : 03 89 25 90 65 - Mobile : 06 10 82 62 72



CHAUFFAGES SOLAIRES AST ... LA MEILLEURE SOLUTION POUR VOTRE PISCINE !

- Une technologie éprouvée
- Un rendement énergétique élevé
- Des économies d'énergie importantes
- Une durée d'amortissement très courte
- Un investissement subventionné*
- Une réduction considérable des émissions de Co2
- Un savoir-faire acquis grâce à 30 ans d'expérience et la réalisation de plus de 700 installations communales

*varie selon pays



Contact France
Kovéo Développement
1, rue des Lilas, 68210 Hecken
Bureau: ☎ 03 89 25 90 65
Mobile: 📱 06 10 82 62 72
contact@koveo.fr
www.ast-solaire.fr