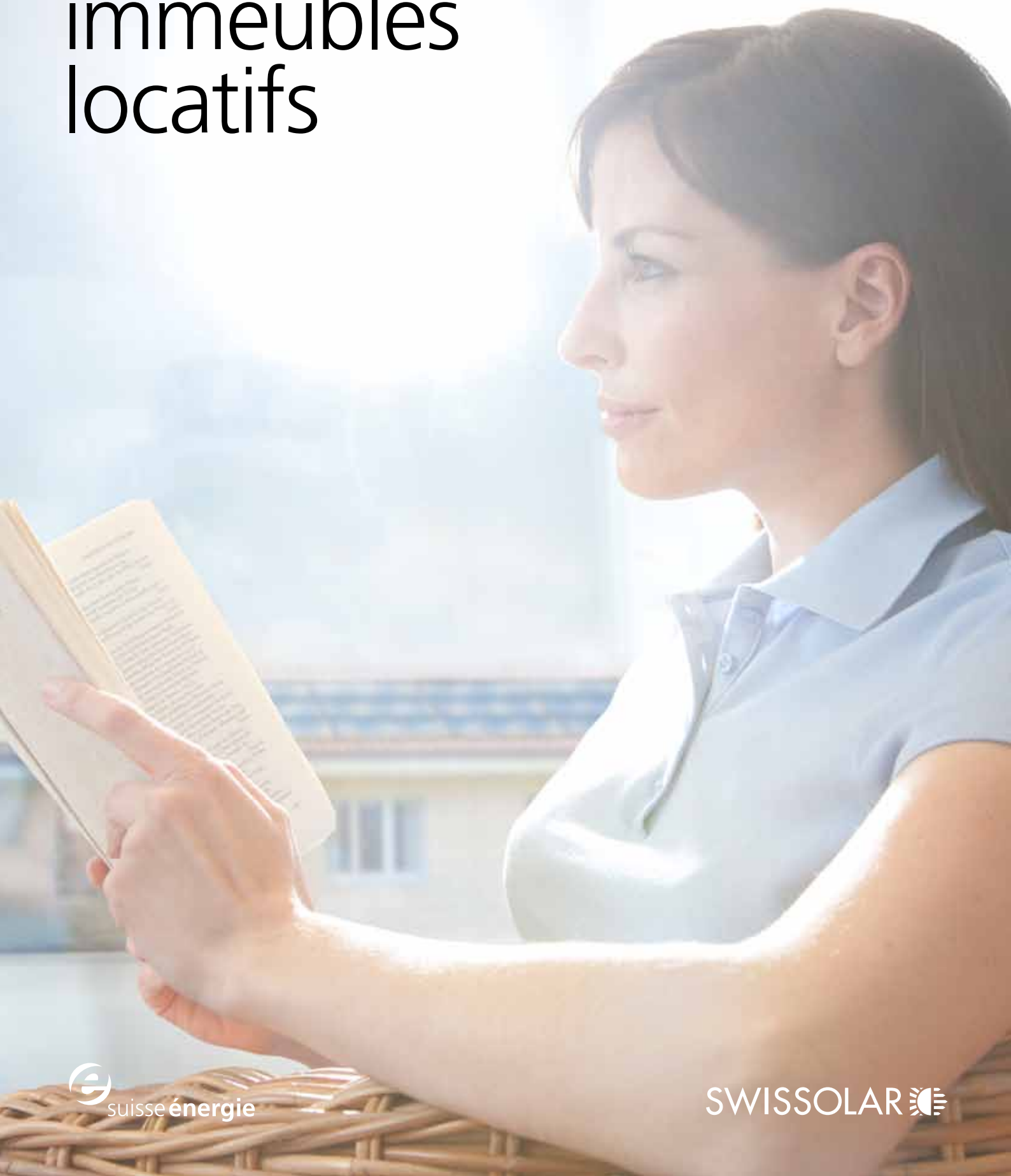


# La chaleur du soleil pour immeubles locatifs





La coopérative de logements GBT de Thalwil a fait installer un total de 120 m<sup>2</sup> de capteurs plans sur quatre immeubles dans le lotissement de Pfyffelplatz.

# Les capacités multiples du soleil

Le soleil possède de nombreuses capacités. La quantité d'énergie fournie annuellement par son rayonnement sur la surface de la Suisse est 220 fois plus grande que ce que nous consommons durant la même période. Exprimée par mètre carré, elle équivaut à la quantité d'énergie de 100 litres de mazout. Nous pouvons exploiter cette énergie disponible en abondance sous forme de chaleur ou d'électricité solaire. A long terme, il est possible de couvrir plus d'un tiers de notre besoin en électricité et en chaleur par des installations solaires sur nos bâtiments !

## La chaleur du soleil

Les capteurs solaires permettent de produire de la chaleur, sans émissions de gaz et sans bruit. L'emploi de cette technologie s'avère judicieux partout pour chauffer de l'eau ou des bâtiments. Du point de vue économique, la production de chaleur solaire est particulièrement intéressante sur les toits d'immeubles. Un nombre croissant de sociétés coopératives d'habitation et de maîtres d'ouvrages découvrent ces avantages. Ils apportent ainsi une contribution importante à la protection du climat, mais augmentent aussi leur degré d'indépendance face aux prix croissants des sources d'énergie fossiles. Des milliers de toitures d'immeubles inutilisées en Suisse se prêtent à l'exploitation de l'énergie du soleil.

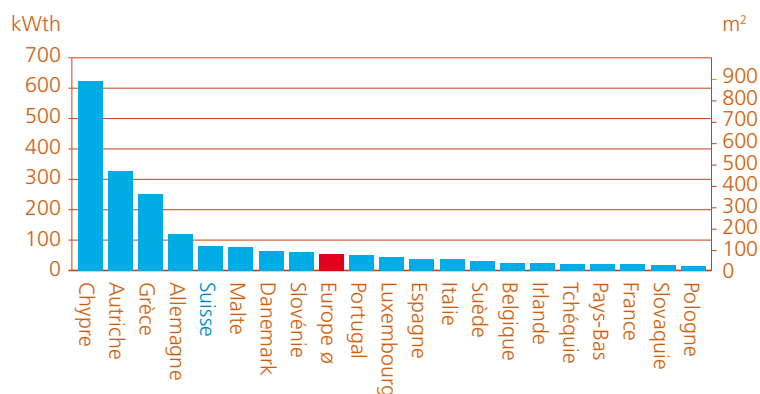
Règle générale : 1 m<sup>2</sup> de surface de capteurs par habitant couvre la moitié de son besoin en eau chaude sanitaire par an. Les dimensions des installations sont entièrement adaptables au bâtiment et aux exigences. Ce travail est souvent confié à un planificateur spécialisé.

## L'électricité du soleil

Un grand nombre de toits d'immeubles conviennent aussi parfaitement à la production d'électricité solaire. Cette technique appelée photovoltaïque est présentée dans la brochure « L'électricité solaire, une énergie inépuisable » éditée par Swissolar.

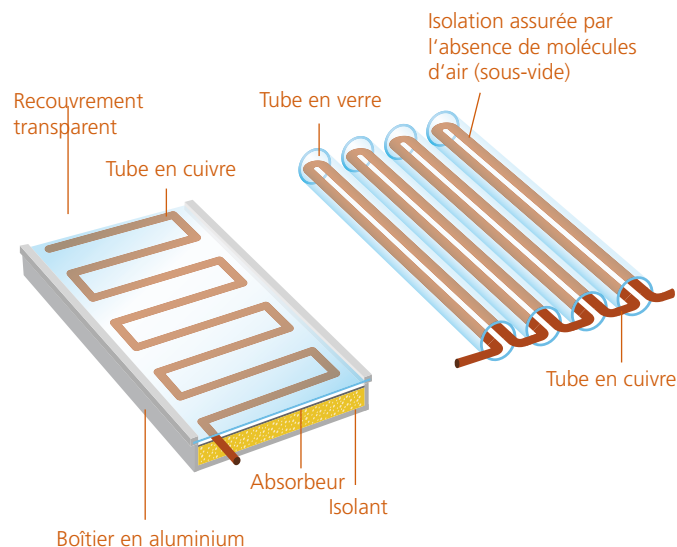


Notre pays occupe aujourd'hui une position moyenne en Europe pour l'exploitation du solaire thermique



Puissance thermosolaire installée pour 1000 habitants 2010 (Source : ESTIF)

Les capteurs recueillent la chaleur du soleil sur le toit. On utilise généralement des capteurs plans vitrés. En cas d'expositions moins avantageuses ou d'utilisations spéciales, on fait également appel aux capteurs à tubes.



Structure d'un capteur plan vitré (à gauche) et d'un capteur à tubes sous vide (à droite)

Les installations solaires peuvent être posées même dans un environnement urbain sensible. Cette maison située à la Bremgartnerstrasse à Zurich a été dotée de capteurs solaires et de fenêtres de toit.

# La technique

**Le principe de fonctionnement d'une installation solaire est simple:** le **capteur** ① transforme le rayonnement du soleil en chaleur. Celle-ci est transportée vers **l'échangeur thermique** ③ dans des **conduites bien isolées** ② par le biais du liquide caloporteur (un mélange d'eau et d'antigel), puis transmise à l'eau encore froide du **ballon solaire** ④.

Lors du puisage d'eau chaude, l'eau préchauffée est conduite dans le **l'accumulateur d'appoint** ⑤. Lorsqu'une quantité suffisante de chaleur a été stockée dans le ballon solaire, celle-ci est automatiquement transférée dans l'accumulateur d'appoint. Une **chaudière** ⑥ assure le chauffage d'appoint de l'eau dans le ballon solaire en cas de besoin. Il peut s'agir d'une chaudière à granulés de bois, à gaz ou à mazout ou encore d'une sonde géothermique avec une pompe à chaleur.

## Nouvelle construction

Idéalement, l'installation solaire est planifiée et intégrée dès le début du projet. Si la pose n'est possible qu'à posteriori, pensez à prévoir de la place dans la cave et à installer d'emblée des conduites de raccordements vers le toit.

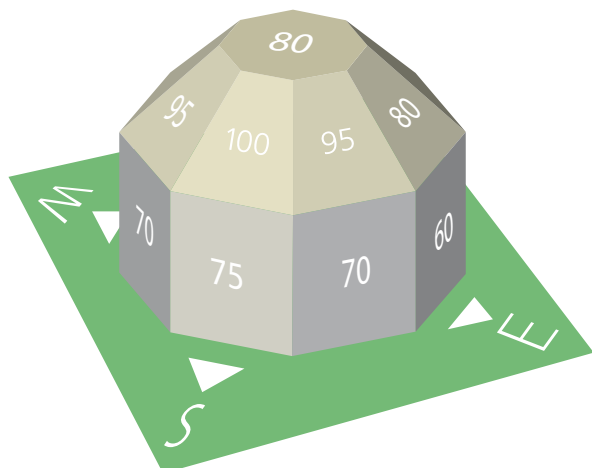
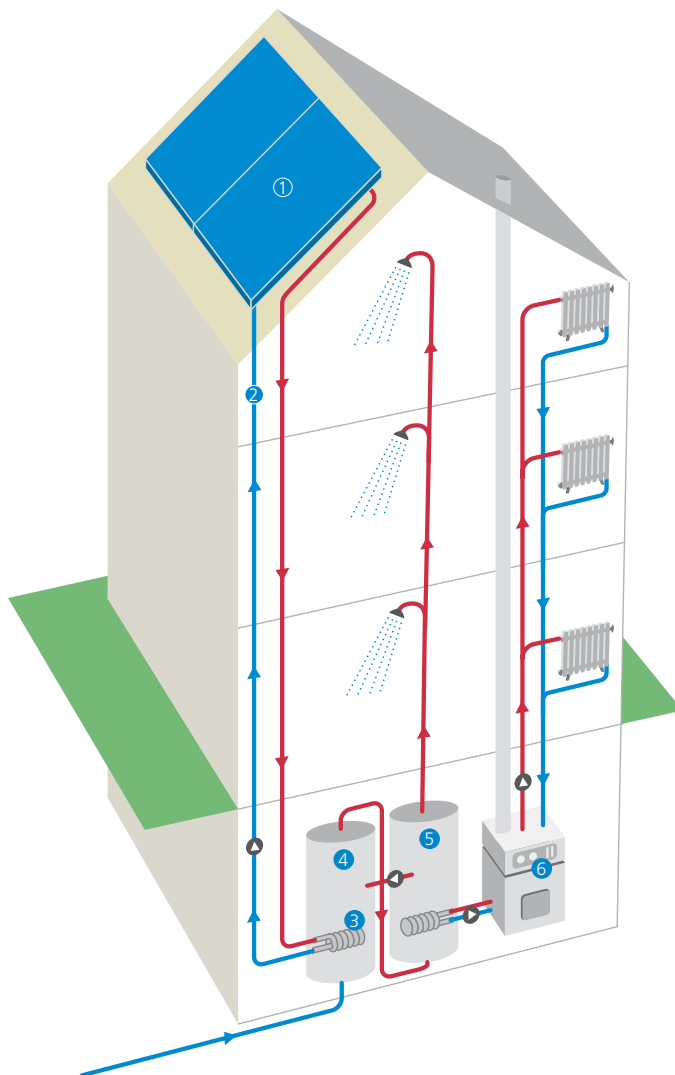
## Rénovation

La rénovation du chauffage ou des travaux effectués sur le toit sont de bons moments pour passer au solaire. Le ballon solaire est souvent positionné en aval du chauffe-eau déjà en place. Un montage ultérieur de l'installation solaire est possible dans la plupart des immeubles.

## Sans risque

Le chauffage de l'eau par l'énergie solaire est techniquement au point. Les composants solaires homologués et installés par des spécialistes possèdent une durée de vie atteignant 30 ans et un rendement élevé.

Vous disposez d'eau chaude à tout moment : l'énergie solaire assure son préchauffage, tandis que la chaudière existante se charge du chauffage d'appoint (bois, gaz, géothermie ou mazout) à la température souhaitée.



**Beaucoup de toits conviennent pour une installation solaire. L'orientation au sud offre le meilleur rendement. Le meilleur angle d'inclinaison se situe entre 25° et 60°.**

**Un toit exposé plein sud n'est toutefois pas indispensable. Par contre, il faudra peut-être prévoir des surfaces de capteurs un peu plus grandes. Le graphique ci-contre indique quel est le pourcentage du rendement idéal obtenu selon l'angle d'exposition des capteurs.**

# Coûts et chiffres

## Les coûts sont connus et calculables

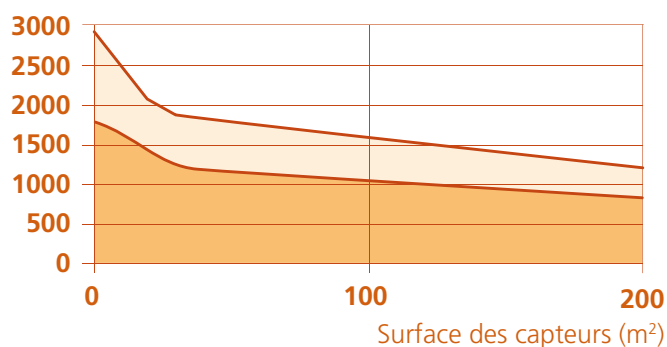
Le chauffage solaire d'eau sanitaire est rentable surtout dans des immeubles locatifs et des lotissements d'une certaine envergure. Plus l'installation est grande, plus ses coûts spécifiques diminuent (cf. graphique de droite). L'installation solaire peut être combinée à tous les systèmes de chauffage et également servir de chauffage d'appoint.

Les dimensions de la surface des capteurs et le volume de stockage sont choisis en fonction de la proportion de solaire souhaitée.

	Coûts optimisés	Rentabilité optimisée
<b>Proportion de la consommation d'eau chaude</b>	30 – 50 pourcent	50 – 70 pourcent
<b>Surface de capteurs</b>	0.5 – 1.0 m <sup>2</sup> /personne	1.0 – 1.5 m <sup>2</sup> /personne
<b>Volume d'accumulation (ballon solaire et de stockage)</b>	50 – 80 litres/personne	80 – 150 litres/personne
<b>Prix de revient</b>	15 – 25 ct./kWh	25 – 35 ct./kWh

Les pros du solaire® certifiés par Swissolar vous assisteront dans la planification compétente de l'installation : voir [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

Investissement pour une installation solaire avec capteurs plans vitrés (ballons inclus);  
Minimum / maximum CHF/m<sup>2</sup> Surface des capteurs brute



## Une planification compétente

### Moins d'énergie fossile – un climat mieux protégé

Selon ses dimensions, une installation solaire fournit entre 30 et 70 pourcent des besoins annuels en eau chaude. Pour chaque mètre carré de capteurs, on peut économiser entre 500 et 700 kilowattheures (kWh) ou entre 55 et 80 litres de mazout ou autant de m<sup>3</sup> de gaz naturel économisés par an. Chaque litre de mazout économisé évite l'émission de 2,6 kg de CO<sub>2</sub>.

### Le soutien des cantons et communes

Les subventions accordées par les cantons, les communes et les fournisseurs d'énergie rendent les installations solaires encore plus avantageuses. Une liste actuelle des aides financières est disponible sur [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch).



Deux champs de capteurs de 145 m<sup>2</sup> posés sur la toiture d'un habitat de la société coopérative « Freiblick » à Zurich fournissent près de la moitié de l'eau chaude nécessaire, et économisent ainsi 22 000 litres de mazout par an.

# Le financement

## Qui paie?

Un propriétaire peut-il répercuter les coûts de l'installation solaire sur les loyers ? Depuis le 1er janvier 2008, le droit de bail a été réformé. Il est désormais possible de faire valoir les mesures visant à utiliser des énergies renouvelables dans les bâtiments d'habitation et les locaux commerciaux comme prestations supplémentaires (OBLF art. 14). Dans la pratique, cela signifie que la pose d'une installation solaire seule peut être totalement répercutée sur les loyers, les locataires profitant quant à eux de frais accessoires réduits. Si l'installation solaire fait partie d'un assainissement global, seule la part du coût total créant des plus-values peut être répercutée.

## Le contracting

Il peut s'avérer judicieux de conclure un contrat de performance énergétique pour les propriétaires d'immeubles, d'hôtels, etc. ou pour les copropriétaires de propriétés par étages. Celui-ci prévoit la prise en charge et le financement de la construction et de l'exploitation du chauffage par un tiers, y compris du chauffage solaire de l'eau. Un contrat de fourniture de chaleur à long terme permet de réduire les risques liés aux prix de l'énergie. Par le biais des charges de chauffage, les coûts de l'énergie peuvent être entièrement répercutés sur les locataires. Cette prestation est offerte par divers fournisseurs d'énergie.

1. Cette installation équipée de 390 m<sup>2</sup> de capteurs plans vitrés (avec lucarnes intégrées) se trouve à la Sihlfeld- et Kanzleistrasse à Zurich. Les capteurs alimentent un ballon de préchauffage qui a été soudé sur place. Maître d'ouvrage : Fondation Dr Stephan à Porta.

2. Environ 45 % du besoin en eau chaude sanitaire sont couverts par cette installation, comprenant 28 m<sup>2</sup> de capteurs à tubes sous vide et posée sur deux immeubles d'un maître d'ouvrage privé à Adliswil. Elle permet d'économiser 5,5 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. La chaleur est accumulée dans deux chauffe-eau de 800 litres chacun.

3. Une solution élégante a été trouvée pour l'immeuble locatif Sunny Woods à Zurich : les capteurs à tubes sous vide assument également la fonction de balustrade pour les balcons.



L'immeuble de location pour 7 familles « Kraftwerk B » à Bennau SZ est un bâtiment à énergie positive : il produit plus de chaleur et d'électricité que ses habitants n'en consomment. La façade sud-ouest dotée de 146 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques fournit 30 000 kWh par an, tandis que la toiture de la maison et du pavillon livrent 32 000 kWh par an grâce à une installation photovoltaïque. Le bâtiment vend 10 000 kWh d'eau chaude au bâtiment voisin et 7 000 kWh d'électricité solaire au réseau public. Le prix solaire 2009 a été décerné à ce bâtiment dont l'approvisionnement autonome en énergie est exemplaire.



## Fournisseurs nationaux qualifiés et partenaires de la campagne d'information « chaleur du soleil »



Agena énergies  
av. du Grand-Pré, 1510 Moudon VD  
Tél. 021 905 26 56, fax 021 905 43 88  
agena.energies@bluewin.ch  
www.agena-energies.ch

**Chauffages écologiques: capteurs solaires, chaudières à bois, pompes à chaleur**



CIPAG SA  
Rte de la Z.I. du Verney 4, 1070 Puidoux  
Tél. 021 926 66 66 fax 021 926 66 33  
info@cipag.ch, www.cipag.ch

**CIPAG vous propose un ensemble complet de composants pour des systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire tels que: pompes à chaleur, capteurs thermiques solaire, chaudières à gaz ou mazout et surtout une gamme complète de chauffe-eau.**



Helvetic Energy GmbH  
Winterthurerstrasse, 8247 Flurlingen  
Tél. 052 647 46 70, fax 052 647 46 79  
info@helvetic-energy.ch, www.helvetic-energy.ch  
**Capteurs plats et sous vide, installations compactes SUNRISE, ballon/chauffe-eau, absorbeurs pour piscines, photovoltaïque**



SOLTOP Schuppisser AG  
St. Gallerstrasse 5a, 8353 Elgg  
Tél. 052 364 00 77, fax 052 364 00 78  
info@soltop.ch, www.soltop.ch  
**Energie solaire dans chaque cas: systèmes SOLTOP pour l'eau chaude sanitaire, le chauffage et l'électricité solaire. Fabrication suisse, garantie de fonctionnement, 30 ans d'expérience.**



Walter Meier (Climat Suisse) SA  
Z.I. de la Veyre B, St-Légier, 1800 Vevey  
Tél. 021 943 02 22, fax 021 943 02 33  
ch.climat@waltermeier.com, www.waltermeier.com  
**Solutions pour le climat ambiant. Produits et services pour chauffage, ventilation, refroidissement, humidification et déshumidification.**

**Jenni Energietechnik AG**  
Lochbachstrasse 22, 3414 Oberburg b. Burgdorf  
Tél. 034 420 30 00, fax 034 420 30 01  
info@jenni.ch, www.jenni.ch



B. energie AG  
Kantonstrasse 39a, 6207 Nottwil  
Tél. 041 937 17 33, fax 041 937 27 33  
info@b-energie.ch, www.b-energie.ch  
**Systèmes solaires, réservoir stratifié, pompes à chaleur, chauffage thermique à distance, chauffage à bois et pellets**



Domotec SA  
Croix-du-Péage, 1029 Villars-Ste-Croix  
Tél. 021 635 13 23, fax 021 635 13 24  
info@domotec.ch, www.domotec.ch  
**Domotec – des systèmes de chauffage qui ont de l'avenir. Des solutions intelligentes pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire pour l'habitat de demain.**



Hoval SA  
Case postale, 1023 Crissier  
Tél. 0848 848 363, fax 0848 848 767  
info@hoval.ch, www.hoval.ch  
**Systèmes solaires: Hoval SolKit® et Hoval Sun&Fire®**



Tobler Haustechnik AG  
Steinackerstrasse 10, 8902 Urdorf  
Tél. 044 735 50 00, fax 044 735 50 10  
info@toblerag.ch, www.haustechnik.ch  
**Il est temps de commencer ! Des solutions complètes et attrayantes pour de nouvelles réalisations et des systèmes sophistiqués pour les installations existantes à rénover. Tobler – toujours une victoire !**



Weishaupt SA brûleurs et systèmes chaudières  
Chrummacherstrasse 8, 8954 Geroldswil  
Tél. 044 749 29 29, fax 044 749 29 30  
info@weishaupt-ag.ch  
www.weishaupt-ag.ch, www.meteocentrale.ch  
**Installations solaires thermiques pour production d'eau chaude sanitaire et chauffage, également en association avec les pompes à chaleur, les chaudières à gaz ou à mazout Weishaupt.**

**SONNENKRAFT Schweiz AG**  
Seetalstrasse 13, 6020 Emmenbrücke  
Tel. 041 260 21 21, Fax 041 260 21 31  
www.sonnenkraft.ch, schweiz@sonnenkraft.com



Buderus Technique de Chauffage SA  
Route de Bois-Genoud 8, 1023 Crissier  
Tél. 021 631 42 00, fax 021 631 42 50  
info@buderus.ch, www.buderus.ch  
**Capteurs solaires Logasol, accumulateurs d'eau chaude sanitaire, ballons solaires, systèmes photovoltaïques, systèmes de montage et stations de régulation**



Elcotherm AG  
chemin de Mongevon 28A, 1023 Crissier  
Tél. 0844 44 33 23, fax 021 633 15 49  
info@ch.elco.net, www.elco.ch  
**ELCO est le premier prestataire de services dans le secteur de la production de chaleur au gaz et au mazout en Suisse, et figure parmi les entreprises leader dans le créneau des énergies renouvelables.**



Ernst Schweizer AG, Metallbau  
Avenue d'Epenex 6, 1024 Ecublens  
Tél. 021 631 15 40, fax 021 631 15 49  
info@schweizer-metallbau.ch  
www.schweizer-metallbau.ch  
**Systèmes compacts « Solar-Compactline », capteurs solaires, système de montage dans la toiture SOLRIF**



Viessmann (Suisse) SA  
Rue du Jura 18, 1373 Chavornay  
Tél. 024 442 84 00, fax 024 442 84 04  
info-ch@viessmann.com, www.viessmann.ch  
**Programme complet pour toutes les énergies – systèmes solaires Vitosol & systèmes photovoltaïques Vitovolt**

**Jansen AG**  
Industriestrasse 34, 9463 Oberriet SG  
Tél. 071 763 91 11, fax 071 761 27 38  
solar@jansen.com, www.jansen-solar.ch

**WINDHAGER ZENTRALHEIZUNG Schweiz AG**  
Rue des Champs Lovats 23, 1400 Yverdon-les-Bains  
Tel. 024 424 25 50, fax 024 424 25 59  
info@ch.windhager.com, www.windhager.com

## Participation et partenariat



swissetec  
Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment  
Rte des Longues Raies 11, 2013 Colombier  
Tél. 032 843 49 50, Fax 032 843 49 55  
www.swissetec.ch

**FLUMROC AG**  
Industriestrasse 8, 8890 Flums  
Tél. 081 734 11 11, Fax 081 734 12 13  
info@flumroc.ch, www.flumroc.ch

## Sous la direction de :



Association suisse des professionnels de l'énergie solaire, secrétariat romand, route de la Fonderie 2, 1700 Fribourg  
Infoline 0848 00 01 04 (conseils gratuits)  
suisse-romande@swissolar.ch, www.swissolar.ch



Ce programme d'action en partenariat réduit la consommation énergétique et promeut les énergies renouvelables ainsi que les technologies intelligentes.  
www.suisseenergie.ch