

Le chauffage moderne au mazout

Mazout et soleil, une
combinaison idéale
pour un chauffage efficace
et une production d'eau
chaude économique



Le soleil, notre fournisseur d'énergie

CHAUFFER AU MAZOUT

Introduction

Le soleil est notre fournisseur d'énergie. Il ne nous fournit pas que la lumière, depuis des millions d'années, il nous pourvoit aussi en chaleur. Il veille également à procurer à l'ensemble de la terre cette énergie inépuisable.

L'énergie du soleil, de par son parcours cyclique, n'est pas continuellement à notre disposition, sa forme et son intensité varient. Sous nos latitudes, pour les applications dans les domaines de la production de chaleur et d'eau chaude, nous devons accepter des limitations.



A l'aide de la technique la plus récente, l'énergie solaire accumulée et le rayonnement direct du soleil peuvent servir à la production efficace et écologique de chaleur et d'eau chaude

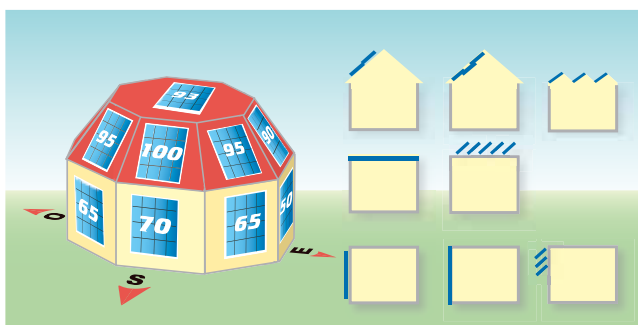
Néanmoins, le soleil reste pour nous un fournisseur d'énergie optimal. L'apport d'énergie par le rayonnement solaire en Suisse est suffisamment important pour garantir l'exploitation économique d'une installation solaire. Le rayonnement solaire moyen se situe chez nous 1100 kWh/m²a (kilowatt-heures par mètre carré et par année). Les régions en altitude atteignent même des valeurs de plus de 1400 kWh/m²a.

Cette documentation informe sur l'utilisation de l'énergie solaire pour la préparation d'eau chaude et en complément à la production de chaleur. Pour des informations sur l'utilisation de l'énergie solaire par des installations photovoltaïques, veuillez vous adresser aux entreprises et associations concernées.

L'énergie solaire pour la production d'eau chaude et en appoint pour le chauffage

L'utilisation de l'énergie solaire sous nos latitudes est variable selon le moment de la journée et la saison. Le meilleur rendement est atteint durant les mois de mars à octobre. Durant cette période, nous recevons environ 80% du rayonnement annuel. Un approvisionnement total pour le chauffage et l'eau chaude n'est donc pas possible. Cependant, durant les mois avec un moindre ensoleillement, elle peut malgré tout être utilisée en combinaison avec une autre énergie.

La meilleure utilisation du solaire est obtenue par des collecteurs orientés au sud. Pour des autres orientations, de faibles diminutions de rendement doivent être prises en compte.



Rendement optimal en pour-cent selon les diverses orientations des collecteurs (à gauche) et types de montages

L'inclinaison de l'installation solaire influence également sur le rendement. Lorsqu'on destine l'installation solaire uniquement à la production d'eau chaude, l'angle de montage idéal se situe à 45°. Pour les installations servant également de complément au chauffage, les collecteurs sont montés idéalement avec un angle de 60°. La différence de mise en place est due à l'incidence des rayons solaires divergente en fonction des saisons.



L'inclinaison réglable des collecteurs solaires permet de les installer aussi efficacement sur les toits plats

Les collecteurs solaires s'installent dans ou sur une toiture inclinée. La pente du toit donne alors automatiquement l'angle d'inclinaison des collecteurs. Pour le montage sur des bâtiments à toit plat, on utilise des supports spécifiques. Les façades et les balustrades de balcons se prêtent aussi au montage de collecteurs solaires. L'emplacement optimal et le montage devraient être déterminés avec un spécialiste en chauffage dans le cadre de la planification du projet.

Pour capter l'énergie solaire, on utilise des collecteurs plats ou équipés de tubes sous vide.

Soleil et mazout, une combinaison idéale

Sous nos latitudes, la chaleur produite par le soleil est essentiellement utilisée pour la production d'eau chaude. Selon l'emplacement et l'orientation du bâtiment, entre 50% et 80% des besoins annuels en eau chaude peuvent être couverts par le soleil. Durant les périodes où le soleil n'arrive pas à satisfaire la production d'eau chaude, la chaudière vient compléter l'approvisionnement en énergie.

Un chauffage au mazout et une installation solaire forment ainsi un ensemble optimal pour une exploitation combinée. Avec le mazout, on dispose d'un combustible que l'on peut stocker, toujours prêt à produire de la chaleur et à compléter l'installation solaire.

L'installation peut être mise en route ou arrêtée sur demande, selon les besoins. Si l'énergie solaire n'est plus suffisante, la chaudière installée fournit automatiquement toute la puissance requise pour la chaleur ambiante et l'eau chaude.

Pour les énergies, telles que le gaz naturel et la pompe à chaleur, les taxes mensuelles demeurent durant la saison chaude, bien que le chauffage ne soit pas en fonction.

Villa individuelle avec une installation combinée mazout-solaire: les collecteurs d'une surface réceptrice de 6 m² fournissent durant près de 8 mois toute l'énergie pour la production d'eau chaude



Pour une construction neuve, l'installation solaire peut être planifiée d'entrée, afin de définir un dimensionnement et emplacement optimal.

On pourra aussi prendre en compte les préférences architecturales du maître de l'ouvrage.

A l'occasion d'une rénovation de la chaufferie, une extension de l'installation est envisageable. Lors du remplacement de chaudière, on introduit normalement aussi les composants pour l'installation solaire. Une rénovation peut s'effectuer par étapes. Dans ce cas, on installe la chaudière avec l'accumulateur destiné au solaire qui sera ajouté ultérieurement. Le moment pour compléter l'installation par le solaire sera alors choisi librement.

Compact et clairement disposé: voilà comment se présente un chauffage moderne au mazout avec accumulateur pour le solaire et citerne à combustible

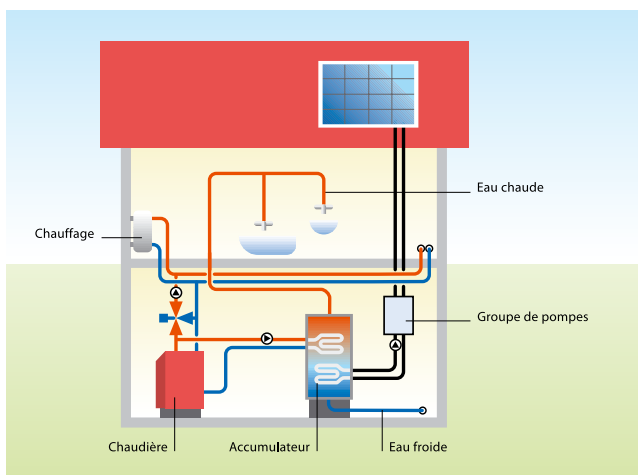


L'installation solaire pour l'eau chaude, le mazout pour se chauffer

Installation solaire pour une villa individuelle

L'installation solaire se charge essentiellement de l'approvisionnement de la maison en eau chaude. Le circuit solaire comprend les collecteurs, un groupe hydraulique ou une station solaire, ainsi qu'un chauffe-eau (accumulateur) avec un serpentin d'échange intégré.

Dans les collecteurs, l'énergie solaire est transférée au circuit solaire, puis acheminée par la station solaire à l'échangeur incorporé dans la partie basse du chauffe-eau pour être transmise à l'eau de sanitaire.



Pour la villa individuelle, le chauffe-eau combiné est la solution idéale

Si la chaleur solaire devient insuffisante pour la préparation de l'eau chaude, la chaudière s'enclenche automatiquement. Lors de cette phase, la production d'eau chaude est assurée par un serpentin d'échange supplémentaire situé dans la partie haute de l'accumulateur.

Le chauffe-eau est donc approvisionné en chaleur soit par l'installation solaire, soit par la chaudière.

Durant la saison intermédiaire, on peut utiliser les deux sources d'énergie. Divers fournisseurs proposent ces installations en solutions compactes.

Données importantes pour la production d'eau chaude destinée à une villa individuelle

Surface de collecteurs nécessaire	1,0 à 1,5 m ² par personne, à installer en toiture
Accumulateur solaire	300 à 500 litres avec 2 circuits de chauffage pour raccorder le solaire et la chaudière
Apport solaire	50 à 70%
Coût approximatif pour l'installation solaire	CHF 10 000.– à CHF 15 000.–

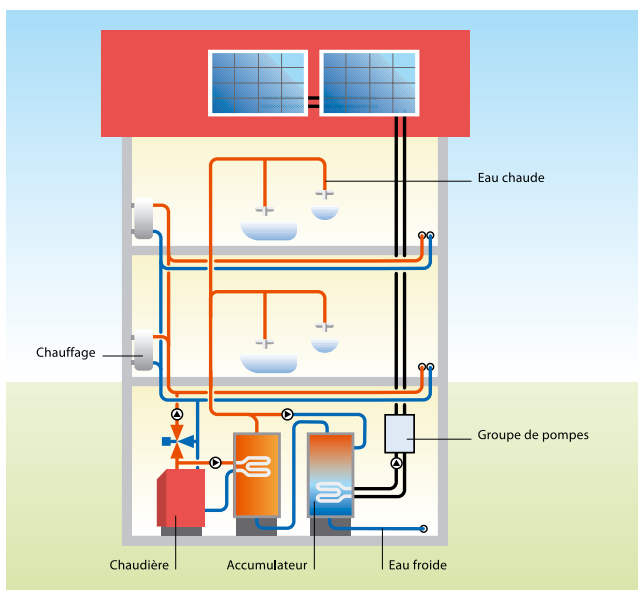
Installations solaires pour l'habitat collectif

Pour les immeubles à plusieurs appartements, l'utilisation de la chaleur solaire pour produire l'eau chaude est aussi appropriée. Comme pour la villa individuelle, le rendement dépend de l'emplacement et de l'orientation du bâtiment.

Les possibilités de disposition et de montage des collecteurs solaires sont multiples et offrent une large marge de manœuvre



En raison de la surface de toiture généralement insuffisante pour la surface de collecteurs nécessaire à une production maximale, destinée à plusieurs logements, l'installation solaire peut servir au préchauffage de l'eau chaude. Dans ce cas, le chauffage est automatiquement mis à contribution pour produire l'eau chaude en complémentarité avec l'énergie solaire.



Un second chauffe-eau est destiné au préchauffage de l'eau chaude

Données importantes pour la production d'eau chaude destinée à l'habitat collectif

Surface de collecteurs nécessaire	0,5 à 1,0 m ² par personne
Accumulateur de préchauffage	30 à 50 litres de volume par m ² de surface solaire. Doit être calculé par le spécialiste de cas en cas en fonction de chaque installation
Apport solaire	30 à 50%
Coût approximatif pour l'installation solaire	CHF 1 000.– à CHF 2 000.– par m ² de surface de collecteur

L'exploitation partielle de l'énergie solaire pour alimenter le chauffage ambiant permet, selon le bâtiment, des économies de combustible d'environ 25-30%.



Photo: UP

Un toit incliné et orienté au Sud constitue la meilleure base pour l'installation de collecteurs solaires



Photo: Ernst Schweizer AG

La balustrade du balcon est utilisée comme surface de montage pour l'installation solaire

Données importantes pour l'utilisation du soleil pour le chauffage et l'eau chaude dans une villa individuelle

Surface de collecteurs nécessaire	10 à 15 m ² (maison de 130 m ² habitables)
Accumulateur solaire combiné	1 500 à 2 000 litres
Apport solaire	30 à 50%
Coût approximatif pour l'installation solaire	CHF 25 000.– à CHF 30 000.– (coût sans chaudière)

Installation solaire avec accumulateur combiné pour le chauffage et l'eau chaude dans une habitation collective

L'application combinée est également réalisable pour l'habitat collectif. Les exigences spécifiques pour l'installation sont très différentes de celles pour une villa. L'évaluation de la faisabilité doit donc absolument être faite par un spécialiste.

La combinaison d'une installation de chauffage avec du solaire pour la production d'eau chaude ou pour en plus compléter le chauffage est réalisable pour des bâtiments neufs et lors de rénovations.

Les surfaces de toitures non ombragées avec une inclinaison entre 0° et 60°, dont l'orientation ne diffère pas de plus de 50° du sud, sont appropriées pour l'utilisation de la chaleur solaire. Une installation solaire ne nécessite pratiquement aucun entretien pour son exploitation. Le circuit solaire devrait être vérifié périodiquement (3 à 5 ans) par un spécialiste en chauffage et le mélange eau-antigel complété le cas échéant. Une installation solaire trouve en principe sa place sur n'importe quel bâtiment. Il est conseillé de s'enquérir auprès des autorités sur les conditions pour son installation.

Une installation solaire moderne est appropriée pour pratiquement tout type de bâtiment. Pour l'habitat collectif, les grandes surfaces de toits plats sont prédestinées à être équipées de collecteurs



Photo: Viessmann (Schweiz) AG

Construction neuve

Pour des bâtiments neufs, l'intégration d'une installation solaire peut être projetée et exécutée dès le début. Divers collecteurs (plats, tubulaires) permettent d'individualiser le concept technique du solaire en fonction du bâtiment projeté. Un chauffage moderne au mazout à condensation et une installation solaire forment un système efficace.

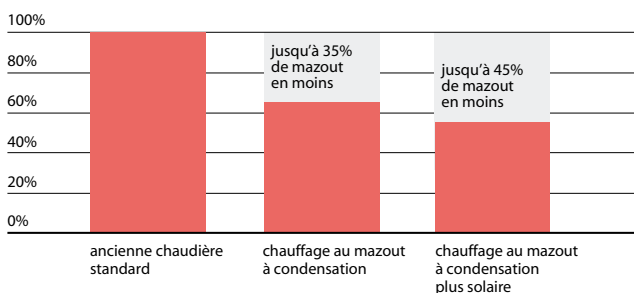


Photo: Ernst Schweizer AG

Le montage et l'installation d'équipements solaires thermiques pose des exigences élevées aux professionnels spécialisés

Rénovation de bâtiments et assainissement du chauffage

Les besoins en chaleur d'un bâtiment sont dépendants de la qualité constructive, des fenêtres et de la toiture. Les maisons plus anciennes sont souvent mal isolées et leurs fenêtres ne répondent plus aux critères actuels d'isolation thermique. Une rénovation du bâtiment (enveloppe du bâtiment, isolation du plafond de la cave et de la toiture, renouvellement des fenêtres) ou une rénovation partielle peut abaisser massivement les besoins en chaleur et ainsi économiser chaleur et combustible.



Economies d'énergie avec le chauffage au mazout à condensation combiné avec la technique solaire

L'assainissement du chauffage qui comprend normalement l'échange de l'ancienne chaudière surdimensionnée et son brûleur, ainsi que le chauffe-eau, peut optimiser l'efficacité de la production de chaleur. Pour les anciennes installations de chauffage, le rendement se situe à environ 60%. Les nouveaux équipements de chaufferie avec technique à condensation atteignent des rendements jusqu'à 95%. Ainsi, rien que par le remplacement du chauffage, on peut déjà économiser jusqu'à 35% de combustible. En intégrant une installation solaire pour la production d'eau chaude et en complément pour le chauffage, l'efficacité peut encore être sensiblement augmentée.

L'assainissement d'un chauffage et la rénovation de bâtiments sont des interventions coûteuses. Dans le cadre d'une évaluation stratégique, il s'agit de déterminer quels moyens financiers sont nécessaires pour atteindre une efficacité aussi élevée que possible. Moderniser le chauffage en remplaçant l'ancien équipement au mazout par une installation de chauffage moderne au mazout à condensation est relativement peu onéreux. Le changement pour un autre type d'énergie, tel que le gaz naturel, le bois (chauffage aux pellets), électricité (pompe à chaleur) revient plus cher et immobilise du capital qui pourrait être plus utile à la rénovation complète ou partielle du bâtiment.



Les chauffages modernes au mazout occupent peu d'espace et fonctionnent de façon efficace et propre

Dans l'optique d'une rénovation, il faut donc déterminer l'effort financier nécessaire pour atteindre le maximum d'économies d'énergie. La solution idéale consiste à rénover la chaufferie en changeant l'unité de production de chaleur par une chaudière moderne au mazout à condensation, tout en y intégrant une installation solaire pour la production d'eau chaude, ainsi qu'en procédant à une rénovation partielle du bâtiment par le remplacement des anciennes fenêtres et à l'isolation du plafond de la cave et des combles.

Fournisseurs de chaudières combinées avec collecteurs solaires

Buderus Heiztechnik SA	Route de Bois-Genoud 8	1023 Crissier	Tél. 021 631 42 00	Fax 021 631 42 50	info@buderus.ch
Cipag SA	Chemin du Verney	1070 Puidoux	Tél. 021 926 66 66	Fax 021 926 66 33	info@cipag.ch
Domotec SA	Croix du Péage	1029 Villars-Sainte-Croix	Tél. 021 635 13 23	Fax 021 635 13 24	info@domotec.ch
Elcotherm SA	Chemin de Mongevon 28A	1023 Crissier	Tél. 021 637 65 00	Fax 021 637 65 01	info@ch.elco.net
HeizTech W. Stäheli	Postfach 184	7408 Cazis	Tél. 081 651 49 62	Fax 081 651 49 63	info@heiztech.info
Hoval Herzog SA	Chemin de Closalet 12	1023 Crissier	Tél. 0848 848 363	Fax 0848 848 767	info@hoval.ch
Läuchli H. SA	Salzmattstrasse 1	5507 Mellingen	Tél. 056 491 10 56	Fax 056 491 37 00	lae@laeuchliag.ch
MHG Heiztechnik (Suisse) GmbH	Trempel	9643 Krummenau	Tel. 071 990 09 09	Fax 071 990 09 10	info@mhg-schweiz.ch
Müba Energietechnik SA	Leimenstrasse 89	2575 Täuffelen	Tél. 032 396 06 46	Fax 032 396 22 40	info@mueba-energietechnik.ch
Riello (Suisse) SA	Via Industria	6814 Lamone-Lugano	Tél. 091 604 50 22	Fax 091 604 50 24	info@riello.ch
Ryll Heizkessel/Eigensatz	La Liberté	6010 Kriens	Tél. 041 312 01 11	Fax 041 312 01 13	post@ryll.ch
Swisscondens SA	Cp 82	1072 Mollie-Margot	Tél. 021 781 27 17	Fax 021 781 27 17	post@swisscondens.ch
Tobler Haustechnik SA	Chemin de la Gottrause	1023 Crissier	Tél. 021 637 30 30	Fax 021 637 30 31	info@toblerag.ch
Vaillant SARL	Route de Chandolan 1	1752 Villars-sur-Glâne	Tél. 026 409 72 10	Fax 026 409 72 14	info@vaillant.ch
Viessmann (Suisse) SA	Rue du Jura 18	1373 Chavornay	Tél. 024 442 84 00	Fax 024 442 84 04	info@viessmann.ch
Walter Meier (Climat Suisse) SA	ZI La Veyre	1806 Saint-Légier	Tél. 021 943 02 22	Fax 021 943 02 33	info@heizen.ch
Weishaupt SA	HSB SA, ch. de Mongevon 6	1023 Crissier	Tél. 021 637 37 17	Fax 021 637 37 15	info@weishaupt-ag.ch

Liens utiles sur ce thème

**Association suisse des
professionnels du solaire**
www.swissolar.ch

**SPF, Institut pour la technique
solaire de la Hochschule für
Technik Rapperswil (HSR)**
www.solarenergy.ch

Cette brochure d'information vous est offerte par

Centre Information Mazout Suisse romande

Chemin du Centenaire 5
1008 Prilly
Téléphone 0800 84 80 84
www.petrole.ch
E-mail: cordonier@petrole.ch