



(Mise à jour : YB déc. 2011)

Réaliser un chauffe-eau solaire sur la région lyonnaise

Pour une description plus générale du solaire thermique merci de consulter la plaquette ADEME sur <http://www.ademe.fr/particuliers/fiches/cesi/index.htm> ou de nous la demander.

Quantité d'énergie solaire disponible sur la région lyonnaise :

Lyon profite d'un ensoleillement largement intéressant. En fonction du dimensionnement de l'installation –surface, inclinaison et orientation des capteurs, volume du ballon d'accumulation, et des besoins en eau chaude il est possible d'assurer 50 voir plus de 60% d'autonomie en eau chaude.

Type de capteur et rendement

Pour récupérer cette énergie gratuite du soleil, différents types de capteurs existent (capteurs plans et capteurs tubes), avec des rendements également différents.(cf fiche ADEME)

Mais plus que le rendement à proprement parler du capteur, une installation sera efficace si elle est bien dimensionnée, si elle correspond aux besoins en eau chaude, et si on l'utilise de façon optimale.

Il ne faut pas oublier non plus de prendre en compte la durabilité et la robustesse du matériel.

Mesurer le potentiel solaire, réaliser un relevé masque :

Pour mesurer l'intérêt d'un projet solaire on peut facilement faire un relevé de masque et constater ainsi l'ensoleillement d'un endroit précis. Il suffit de reporter la hauteur d'angle des bâtiments ou objets portant ombrage (à l'aide d'un clinomètre ou plus simplement avec un rapporteur auquel on aura attaché une ficelle) et leur position (grâce à une boussole) sur un diagramme solaire.

En règle générale il faut privilégier une orientation sud à 20° près et regarder l'ensoleillement principalement entre 10h et 14h autour du midi solaire : par exemple, l'hiver, c'est entre 11 h et 15 h que l'ensoleillement sera le plus puissant.

Notez que des facteurs locaux, des microclimats - par exemple brouillard de bord de rivière - peuvent influencer ces choix généraux.

Diagramme solaire de la région lyonnaise téléchargeable sur notre site :
http://www.ale-lyon.org/IMG/pdf/diagramme_solaire_lyon_46.pdf

Guide de réalisation d'un relevé :
http://www.photovoltaïque.info/IMG/pdf/comment_faire_un_releve_de_masque.pdf

Voir aussi le logiciel Carnaval de relevé de masque selon la cartographie :
<http://www.incub.net/>

Pour dimensionner une installation on peut avoir recours à divers logiciels.

L'institut National de l'Energie Solaire en propose un certain nombre sur son site :
<http://www.ines-solaire.com/outils.htm#thermique>

Connaître ses besoins pour dimensionner correctement son installation

Pour dimensionner au plus juste un système et qu'il soit efficace il faut partir de ses besoins. Il faut donc connaître ses consommations d'eau chaude en litre par jour et sa répartition tout au long de l'année. (Les valeurs couramment utilisées sont comprises entre 35 et 60 litres d'eau à 55°C par personne et par jour)

Réaliser une installation efficace et durable.

Contrairement au solaire photovoltaïque, on ne vise pas en solaire thermique le maximum de production sur l'année mais plutôt l'adéquation entre la capacité instantanée de production et le besoin.

Ainsi en fonction des occupants, et de leur utilisation, on ne dimensionnera pas l'installation de la même manière : les besoins seront différents par exemple entre un camping (besoin l'été) et une famille (besoin tout au long de l'année, mais réduit en été pendant les vacances). On cherchera donc à favoriser dans ce dernier cas les apports hivernaux en inclinant si possible au maximum les panneaux, par exemple jusqu'à 60/70° d'inclinaison, le soleil étant plus bas sur l'horizon : 22° au solstice d'hiver contre 68° au solstice d'été.

Tenir compte de la surchauffe d'été :

Incliner fortement les capteurs permettra d'éviter la surchauffe éventuelle d'été. En effet en été les besoins étant réduits et l'ensoleillement important, le capteur peut monter à haute température (au dessus de 100°, voir 150° et plus) : ce qui peut entraîner des dommages : dégradation du fluide caloporteur et antigel (souvent momopropylène de glycol) et un vieillissement accéléré, voir des dommages, aux panneaux et à l'installation.

Bien incliné le panneau sera protégé des problèmes de surchauffe et évitera d'investir dans des systèmes spécifiques de protection.

Et à Lyon

Les toitures de la région lyonnaise n'étant pas particulièrement pentues (entre 15° et 30°) pour incliner de façon optimale les capteurs, vous disposez de plusieurs possibilités :

- installation des capteurs en escalier sur la toiture : facile à réaliser avec un support métallique mais cela peut poser des problèmes d'intégration architecturale
- installation des capteurs au sol (jardin) : cela nécessite de bien isoler les tuyaux et de ne pas avoir trop d'ombrage.
- rechercher une intégration architecturale au bâti : pose en façade (verticale ou non), en casquette solaire au dessus de baie vitrée sud, pose en rambarde de balcon, en intégration dans un auvent ou une marquise etc.

Savoir utiliser l'énergie solaire :

Quand on dispose d'énergie gratuite il faut savoir maximiser sa consommation d'eau chaude.

Prenons l'exemple de l'électroménager, plutôt que chauffer avec une résistance électrique on peut utiliser directement l'eau chaude solaire dans les appareils :

- le branchement au lave vaisselle est simple : il est directement relié au ballon solaire, et on utilise un mitigeur pour éviter que la température dépasse les 60°.
- le branchement au lave-linge est plus 'sophistiqué' : il nécessite un connecteur spécifique, pour éviter des problèmes d'eau trop chaude. Aujourd'hui il existe aussi des machines adaptées.

L'énergie solaire étant intermittente, il faut savoir l'utiliser au bon moment ... ou avoir une bonne programmation :

Dans le cas d'une installation classique, quand on a utilisé l'eau chaude du ballon, l'appoint se met en route pour réchauffer le ballon. Prenons le cas d'une famille qui utilise l'eau chaude le soir, l'appoint se met en route pendant la nuit et au petit matin alors que le soleil chauffe les panneaux, le ballon sera déjà chaud. On profitera donc peu des apports gratuits.

Voici quelques solutions en fonction des systèmes.

- débrancher l'appoint en période estivale (où on ne devrait pas en avoir besoin),
- programmer l'appoint pour qu'il ne se déclenche qu'en fin d'après midi par exemple, avant la période de consommation d'eau chaude (soir) et après la journée d'ensoleillement. Si on n'a pas eu suffisamment de soleil celui-ci viendra compléter.

Coupler son installation solaire avec une installation existante

Selon le type d'installation existante, différents cas de figure sont possibles. D'une manière générale il est souvent plus profitable de mettre le ballon solaire en amont de l'installation existante :

- sortie eau chaude du ballon solaire sur l'entrée eau froide du cumulus électrique ou le ballon de la chaudière par exemple. Une vanne trois voies permettra éventuellement d'éviter l'appoint pendant la période estivale.
- sur une production instantanée (chaudière gaz murale) un appoint instantané n'est possible que sur un modèle de chaudière ou la mise en route du brûleur ne

se fait pas sur une détection de débit mais sur une lecture de t° avec une puissance très faible en régime minimum et modulante.

-quand ces cas ne sont pas possibles, un ballon mixte (double énergie solaire + énergie d'appoint) sera alors envisageable.

Pour éviter tout risque de brûlure il faut impérativement installer un mitigeur thermostatique sur le circuit d'eau chaude à la sortie du ballon

Trouver un installateur :

Qualisol est une marque définie par une charte, qui garantit au moins qu'une personne de l'entreprise a suivi une formation sur le solaire et réussi un QCM.

Coordonnées des installateurs sur le site Internet de Qualisol :

<http://www.qualit-enr.org/>

Technosolar : Syndicat d'installateur solaire, défendant une charte de qualité :

<http://www.technosolar.fr/>

Coût d'une installation, amortissement financier, aides :

Le coût d'une installation peut varier considérablement.

Pour une installation standard de 4 m² et un ballon de 200 litres, la gamme de prix s'étend d'environ 1500 €uros en auto-installation (en passant par un groupement d'achat) à 5000/6500 €uros pour une installation réalisée par un professionnel.

L'amortissement financier se joue en fonction du coût de l'installation et du prix de l'énergie et du montant des aides, paramètres qui sont largement fluctuants ...

Une installation simple et robuste durera certainement plusieurs dizaines d'années, à titre de comparaison les réserves de pétroles elles sont limitées à environ 40 ans.

Un amortissement théorique à prix de l'énergie constant pour quatre personnes est donné entre 12 et 20ans (aides comprises). Mais c'est sans prendre en compte l'intérêt de produire soi-même son énergie et d'éviter l'émission de gaz à effet de serre.

N'hésitez pas à consulter nos fiches ou à contactez un de nos conseillers énergie, pour connaître les aides liées au crédit d'impôt et les aides des collectivités locales.

Pour aller plus loin :

Coin des lecteurs :

"Installer un chauffage ou un chauffe-eau solaire" de P. Amet aux éditions Eyrolles

Groupement d'achat de matériel solaire :

l'association APPER propose des commandes groupées de matériel.

Elle gère également un site internet très instructif sur le solaire thermique (cas pratique, témoignage, forum...) : www.apper-solaire.org