

# SOLAIRE THERMIQUE

# GENÈVE (Suisse)

En dépit d'une amélioration très sensible de la qualité des équipements, le solaire thermique n'a pas encore réussi à pénétrer globalement le marché urbain Europe. Cependant, grâce à des politiques conçues et mises en œuvre au niveau local, des initiatives parfois remarquables ont été prises. Malgré une diminution des subventions accordées par les budgets publics, l'effort se poursuit à Genève pour augmenter constamment la part d'énergie solaire dans la production d'eau chaude.

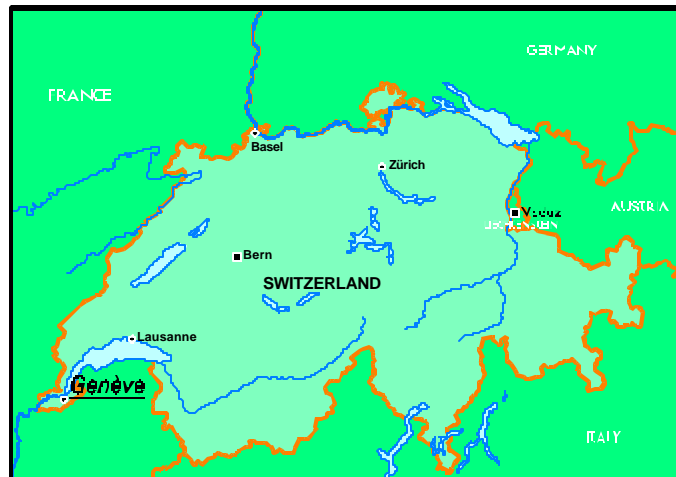
## ASPECTS GÉNÉRAUX

Genève, avec ses 170.000 habitants, est située à l'extrémité sud-ouest du lac Léman. La ville est bâtie sur un site de collines réparties de part et d'autre du Rhône.

Genève abrite de nombreux organismes internationaux, par exemple l'ONU et la Croix Rouge internationale. La ville est aussi un centre bancaire important.

### Données climatiques :

Durée d'ensoleillement: 2.036 h/a  
Rayonnement solaire: 1.260 kWh/m<sup>2</sup>a  
Température annuelle moyenne: 9,0 °C



## CONTEXTE

À Genève comme dans toute la Suisse, des installations solaires pour la production d'eau chaude sanitaire ont été installées dès le début des années 80. On enregistre jusqu'à ce jour à Genève, une augmentation continue de l'utilisation de l'énergie solaire thermique. La politique énergétique communale est liée au *Programme d'action Energie 2000* de la Confédération Helvétique.

La première pierre de ce programme a été posée, en 1990, par un référendum. Les citoyens suisses se sont prononcés pour un moratoire de l'énergie atomique et également pour la promotion des sources d'énergie renouvelables. Sur cette base, beaucoup de projets, bloqués durant la "guerre de tranchées" menée pendant 15 ans contre l'énergie atomique, ont pu être mis en œuvre.

La ville de Genève présente de bonnes conditions pour l'utilisation de l'énergie solaire thermique. Une étude de potentiel, réalisée dans le canton de Genève, a permis de dégager une surface de 100.000 m<sup>2</sup> propice à l'installation de capteurs solaires. La plus grande partie de cette surface est constituée par des immeubles à toit plat dans la ville même de Genève.

# EXPERIENCE DE GENEVE

En 1988, le Conseil municipal de la Ville de Genève a pris la décision de créer un fonds de 1.260.000 € via un emprunt pour la promotion d'installations solaires thermiques. A la mi-1999, le fonds est quasiment épuisé. Dans un premier temps, les installations ont été installées dans des bâtiments publics. Mais, depuis 1994, les capteurs ont été installés en priorité sur des bâtiments d'habitation de la ville, où leur utilité est davantage prouvée.

La forte proportion de toits plats parmi les immeubles collectifs d'habitation appartenant à la ville offre de bonnes conditions pour l'utilisation de l'énergie solaire. Ces toits plats doivent être rénovés environ tous les 20-25 ans et dans ce cadre, l'opportunité d'installer des systèmes solaires est systématiquement étudiée.

Les initiatives des ménages sont soutenues par le canton. La subvention représente environ 30% du coût d'un projet solaire. Le canton dispose d'un certain budget annuel à cet effet. Toutefois la subvention accordée par l'Etat, à concurrence de 460 €/m<sup>2</sup> de surface installée, a été supprimée fin 1996. Le canton de Genève soutient également la mise en place d'installations en solaire thermique et photovoltaïque. De 1990 à 1995, 1.400.000 € auront été investis pour 1700 m<sup>2</sup> installés dont, entre autres, une installation photovoltaïque sur un bâtiment industriel et l'installation "P+D SOLAR FROID" sur l'aéroport de Genève-Cointrin.

## Information / Relations publiques

Un collaborateur du Service de l'Energie propose des séances de formation pour les ingénieurs et tient des conférences lors des manifestations municipales, dans les écoles et autres instituts de formation. Un bilan énergétique, qui traite également de l'utilisation du solaire thermique, est produit et publié une fois par an.

## Acteurs impliqués

L'initiative de la construction d'installations solaires repose sur une décision politique de l'année 1988. Le Service de l'Energie, qui dispose du savoir-faire nécessaire, a été chargé du développement du programme. Un bureau de planification a été spécialement créé au Service de l'Energie pour contrôler le déroulement des installations. La mise en place des installations est effectuée par des artisans locaux.



## Difficultés rencontrées

La plus grosse difficulté rencontrée à Genève est, du fait du manque d'incitation financière, la pose d'installations solaires par les propriétaires sur des habitations qu'ils mettent en location. Les frais d'investissement ne peuvent pas être imputés sur le loyer brut. Les économies de l'ordre de 5-10 %, réalisées sur les dépenses de gaz ou de fioul, profitent aux locataires de sorte que, malgré la subvention, il n'y a aucun attrait pour le propriétaire de maison qui raisonne en termes de rentabilité.

## Réalisations

Depuis 1981, la ville de Genève met en place des installations solaires thermiques sur des bâtiments publics et des immeubles de logements appartenant à la ville. Depuis 1980, la surface de capteurs a ainsi pu atteindre progressivement 1990 m<sup>2</sup> en 1999. La progression a été constante. Chaque installation a été surveillée en permanence pendant un an et des mesures ont été effectuées relativement à leur efficacité.

### Stade de Vessy

En 1981 a été mise en place au stade de Vessy la plus grosse installation réalisée jusqu'à présent, avec une surface totale de 420 m<sup>2</sup>. Les 323 capteurs représentent chacun une surface de 1,3 m<sup>2</sup>. Ceci permet d'économiser 10.500 litres de pétrole par an.

### Immeuble collectif, 8-10 rue de Soubeyran

Cette installation de 172 m<sup>2</sup> a été terminée en 1991. Elle se compose de 86 capteurs de 2 m<sup>2</sup> chacun. Elle se trouve ainsi au troisième rang des installations mises en place. Le coût total de l'installation se monte à 130.000 €. Ceci permet de dégager un prix moyen du mètre carré de 760 €. Les coûts (y compris main-d'œuvre) se répartissent comme suit :

Capteurs solaires	67.800
Raccordement hydraulique et accumulateur solaire	45.000
Raccordement électrique	3.800
Travaux de maçonnerie	2.300
Forage de parois	1.200
Travaux d'étanchéité en toiture	2.600
Comptage de chaleur	2.600
Frais d'étude	4.600
<b>Total</b>	<b>129.900</b>



### Immeuble collectif, 26 rue de Bâle

Cette installation terminée en 1992 se compose de 10 capteurs de 1,84 m<sup>2</sup> chacun. Les frais d'investissement pour cette installation de 18,4 m<sup>2</sup> ont été de 1.160 €/m<sup>2</sup>

Les valeurs moyennes de 0,61 m<sup>2</sup>/consommateur et un taux de couverture solaire entre 18% et 25% sont du même ordre de grandeur que celle de l'immeuble collectif cité plus haut.

# EVALUATION ET PERSPECTIVES

La décision de 1988, relativement précoce, de soutenir financièrement le solaire thermique à Genève a constitué une première pierre dans l'utilisation de ce type de production d'énergie. Du côté de la ville, de gros efforts ont été entrepris pour mettre en place des installations solaires thermiques sur des maisons offertes en location et appartenant à la ville. Le mode d'action consistant à réaliser l'installation lors de la rénovation du toit, revêt une importance particulière. Ceci permet, d'une manière générale, de diminuer les coûts du projet solaire thermique. L'intégration de la politique cantonale et municipale sur l'initiative du programme d'action *Energie 2000* permet un échange positif d'informations entre les communes quant aux possibilités d'utilisation de l'énergie solaire. Les faibles prix de l'énergie pour les vecteurs énergétiques conventionnels freinent toutefois dans une large mesure la construction nouvelle d'installations solaires.



La Ville poursuit son effort en faveur de l'utilisation des énergies renouvelables. Les installations solaires thermiques pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire permettent un gain de l'ordre de 1 % des besoins thermiques globaux de la ville. Elles permettent d'éviter les émissions dans l'atmosphère de quelques 300 tonnes de CO<sub>2</sub>, de 160 kg de NO<sub>x</sub> et de 350 kg de SO<sub>2</sub>. Une publication sur ces installations et leurs résultats est envisagée.

Sans imputation des frais d'installation sur le montant du loyer et donc sans attrait en terme de la rentabilité pour les propriétaires d'habitations, un fort accroissement de l'utilisation de l'énergie solaire thermique n'est cependant guère envisageable à Genève, dans un proche avenir.

La Ville de Genève, qui a créé dès 1998 un fond "énergie" alimenté par l'augmentation d'une partie des prix des énergies a décidé de l'augmenter progressivement pour atteindre 600,000 € en 2003. Il sera utilisé pour subventionner des installations en énergies renouvelables, cogénération et pour les économies d'énergie.

## POUR ALLER PLUS LOIN

VILLE DE GENEVE, Service de l'énergie  
Claude-Alain MACHEREL  
Chemin du Château-Bloch 19  
CH - 1219 LE LIGNON  
Tel: +41 22 418 58 50  
Fax: +41 22 418 58 51  
E-mail: [Claude-Alain.Macherel@ene.ville-ge.ch](mailto:Claude-Alain.Macherel@ene.ville-ge.ch)

Cette fiche de cas a été réalisée par Energie-Cités grâce à la collaboration des responsables de la Ville de Genève (Suisse), le Canton de Genève et au soutien technique et financier de la Commission européenne DG XVII dans le cadre du programme ALTENER.



