Réalisation d'une construction utilisant les énergies douces

Autor(en): **Dugerdil, François / Palma, Antoine / Mermier, Pierre**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **107 (1981)**

Heft 15-16

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74348

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Réalisation d'une construction utilisant les énergies douces

par François Dugerdil et Antoine Palma, Genève
Pierre Mermier et Jean-Robert Muller, Orbe

Cette maison familiale (fig. 1) est située dans un petit lotissement à proximité du village de Satigny (environ à 10 km de Genève). L'orientation du terrain sud-est a rendu favorable une approche architecturale du problème solaire qui d'ailleurs avait été souhaitée par le client, dont les critères de confort correspondaient avec la démarche entreprise.



Fig. 1. — Façade sud.

Fiche technique

- étude projet: printemps 1980
- mise en service: printemps 1981
- altitude: 415 m
- duré insolation: 1980 h
- nombre degrés-jours (20/12): 3270
- cube SIA: 1350 m^3
- volume chauffé: 630 m^3
- surface habitable: 240 m^2
- surface vitrée serre: 45 m^2
- surface capteur solaire: 28 m^2
- orientation capteur solaire: sud
- inclinaison capteur solaire: 60°
- couverture capteur solaire: 2 vitres
- absorbeur capteur solaire: cuivre, non sélectif
- stockage sanitaire: 500 litres
  chauffage: 1500 litres
  chapes: 17 m^3
  piscine: 80 m^3
- puissance thermique nécessaire totale: 28 000kcal/h = 33 kW
- système de chauffage: central, serpentins en cuivre dans le sol
- sources énergie complémentaire: électricité, mazout, bois

La conception de l'enveloppe ainsi que du plan a été axée sur l'orientation des pleins et des vides: maximum d'ouvertures au sud afin d'utiliser l'énergie solaire passive et minimum au nord, cela afin d'utiliser au mieux le système d'isolation de l'enveloppe, soit double paroi: de l'intérieur vers l'extérieur, 18 cm de briques de terre cuite favorisant l'inertie thermique, 80 mm d'isolation (laine de verre) et une peau extérieure de 8 cm en plots de ciment.

Afin d'accentuer le système solaire passif, une serre à été construite en prolongement du salon, faisant pénétrer l'extérieur vers l'intérieur. Elle est constituée d'une surface de 45 m^2 de simples vitrages montés dans une ossature en bois (fig. 2 et 3).

En hiver, au cours des nuits et des journées non ensoleillées, la température de l'air dans la serre est comprise entre celle de l'extérieur et celle du salon. Par suite, les déperditions thermiques à travers la paroi séparant la serre de l'intérieur sont diminuées (conservation d'énergie).

Au cours des journées ensoleillées, la température dans la serre peut être supérieure à celle dans le salon et le flux d'énergie au travers de la paroi séparant la serre de l'intérieur change de sens (apports solaires passifs). En été, la surchauffe de l'air dans la serre est empêchée par l'ouverture de vitrages de la paroi extérieure et par des stores tirés le long des vitrages inclinés.

Pour assurer en partie les besoins énergétiques de la préparation de l'eau chaude sanitaire, du chauffage de l'eau de la piscine et du chauffage de la maison, cette réalisation comprend également un système solaire actif composé des éléments suivants (fig. 4):

— un capteur solaire plan, du type couverture double vitrage et absorbeur non sélectif, d'une surface de 28 m^2. Pour des questions de règlements ainsi que d'intégration au site, les panneaux solaires ont été placés sur la toiture du garage, permettant une orientation sud ainsi qu'un angle d'inclinaison des panneaux optimum de 60 degrés (fig. 1 et 5);

— un accumulateur d'eau chaude sanitaire électrosolaire d'un volume de 500 litres;

— un échangeur de chaleur pour le chauffage de l'eau de la piscine;

— un accumulateur de chauffage de 1500 litres.

La chaleur utile récupérée au capteur solaire est stockée en priorité dans l'accumulateur d'eau chaude sanitaire, puis dans la piscine en été ou dans l'accumulateur de chauffage en hiver. Ce dernier est relié au circuit de distribution de chaleur: système de chauffage par le sol à basse température (serpentins en cuivre) avec régulation thermostatique pièce par pièce.

L'énergie d'appoint est fournie par:

— un corps de chauffe électrique placé à la partie supérieure de l'accumulateur d'eau chaude sanitaire;

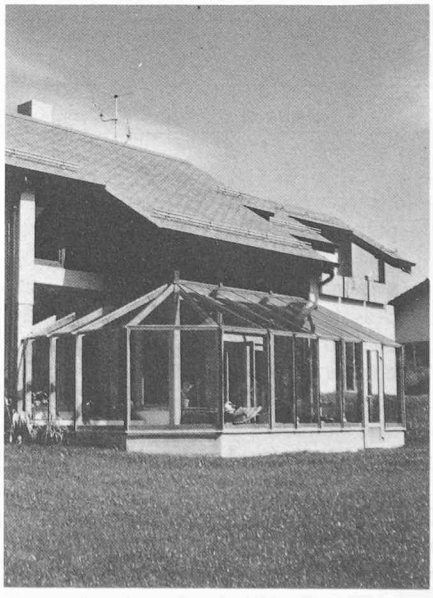


Fig. 2. — Serre, vue extérieure.

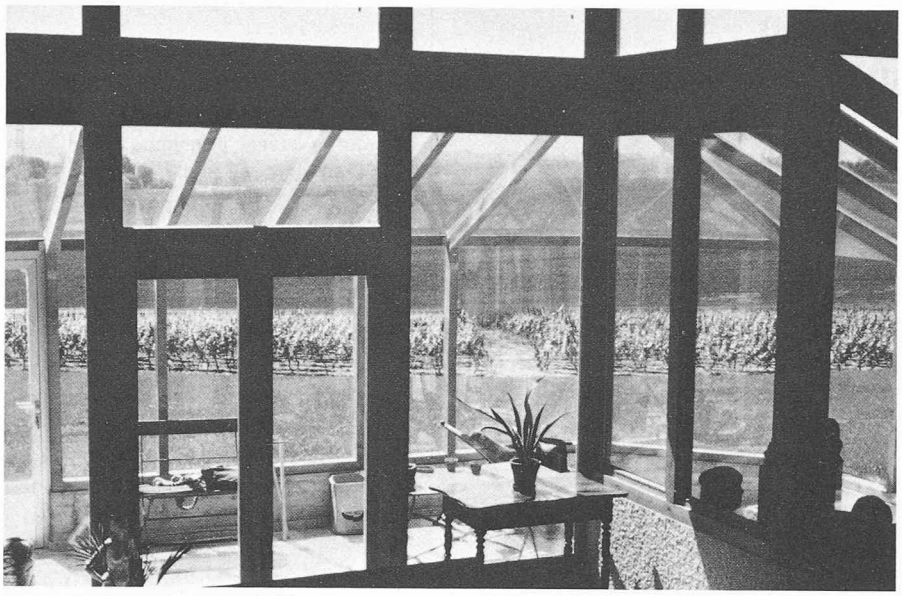


Fig. 3. — Serre, vue intérieure.

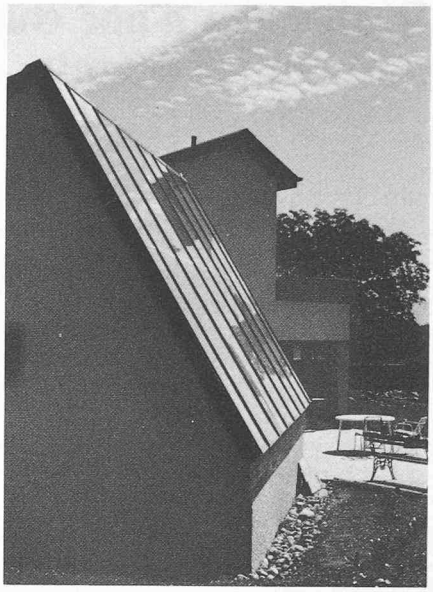


Fig. 5. — Capteur solaire.

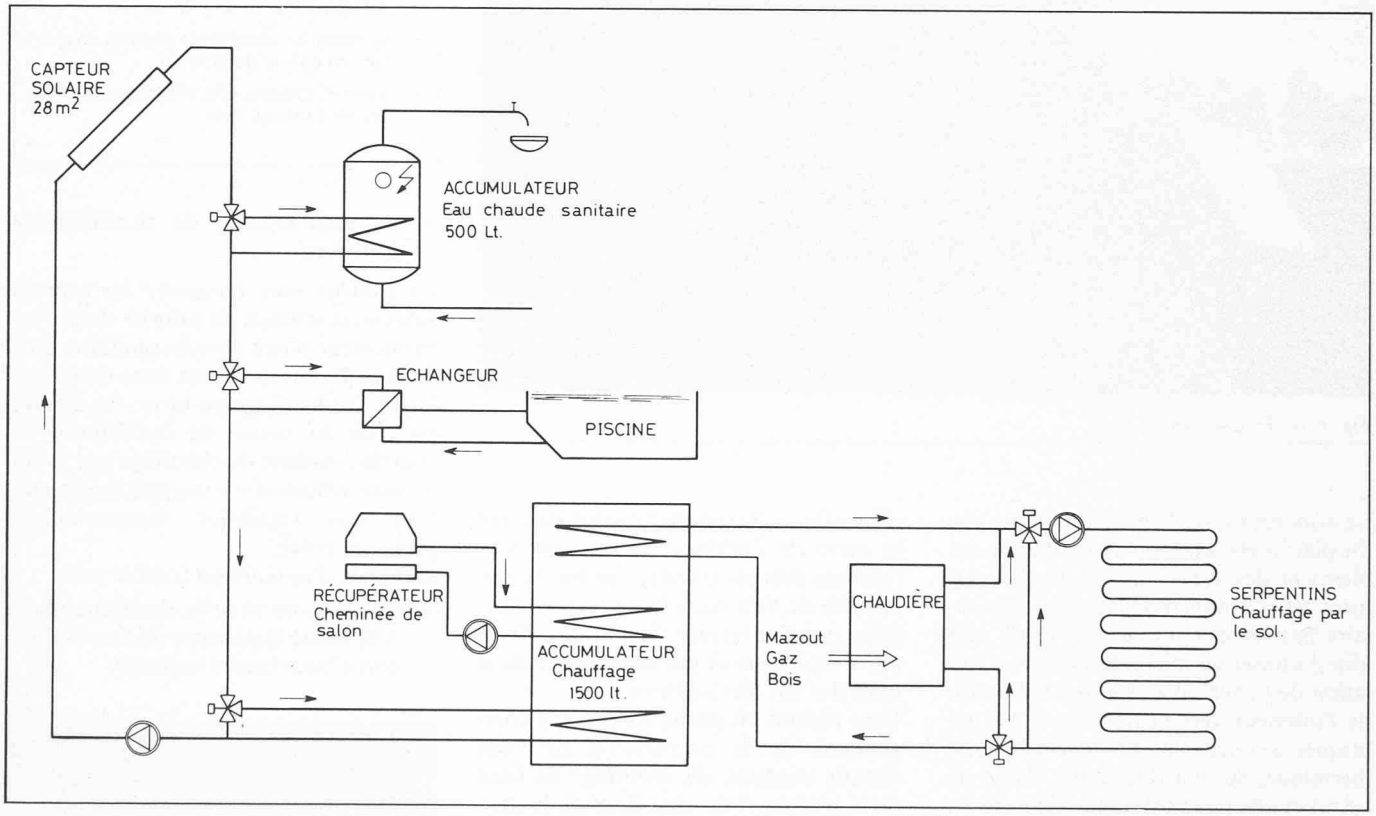


Fig. 4. — Schéma de principe.

— un récupérateur de chaleur à eau, placé dans la cheminée de salon, relié à l'accumulateur de chauffage, le serpentin de ce circuit étant placé en dessous de celui de distribution de chaleur dans les pièces afin d'assurer une restitution rapide de la chaleur récupérée;
— une chaudière polycombustibles mazout-gaz-bois placée en parallèle de l'accumulateur de chauffage.

Suite à cette expérience, nous pensons pouvoir en tirer les conclusions suivantes. Une collaboration étroite entre architectes et spécialistes est indispensable dès le stade de la conception du projet. En effet, les contraintes imposées par l'utilisation du solaire doivent être résolues au stade de l'avant-projet, afin d'éviter des solutions du type «emplâtre» créées par une décision tardive de l'apport solaire. A l'heure actuelle, la majorité du public pense encore que l'énergie solaire est l'affaire de quelques mètres carrés de panneaux, à placer n'importe où. Le dialogue avec le client revêt une grande importance. Les divers spécialistes doivent étudier et comprendre son mode de vie et s'y adapter. La solution contraire est une vue peu réaliste et trop étroite du problème. Le rôle de l'architecte est de démontrer que pour obtenir des résultats intéressants, seule une conception globale du problème est à retenir.

Adresses des auteurs:
Bureau d'architectes
François Dugerdil et Antoine Palma
SIA dipl. E.A.U.G.
Route de Ferney 120
1202 Genève
Bureau d'ingénieurs-conseils
Pierre Mermier & Jean-Robert Muller
dipl. EPFL
PHYBAT
Grand-Rue 19
1350 Orbe