

Maison solaire passive à Pompaples (VD)

Autor(en): **Stuby, Flore**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

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

Heft 15-16

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74346>

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.

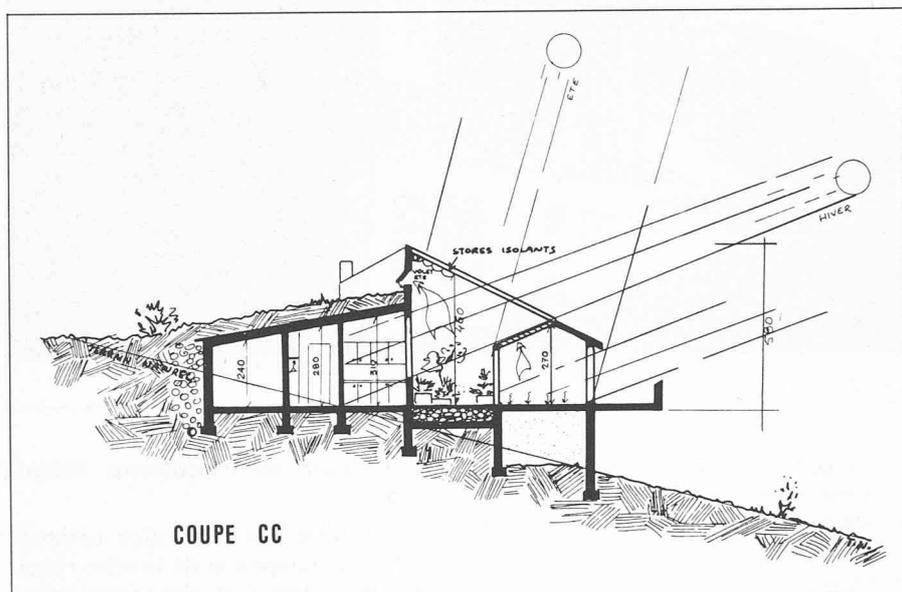
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

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.

Maison solaire passive à Pompaples (VD)

par Flore Stuby, Begnins



1. Principes de construction

Cette maison (fig. 1), destinée au logement de deux familles, est implantée à Pompaples (altitude: 500 m, latitude 47° N) sur un axe est-ouest. Elle est donc orientée plein sud, pour bénéficier d'un ensoleillement maximum. Elle a été construite en respectant les principes de la *bioconstruction* (réseau Hartmann, suppression du béton armé là où cela était possible, donc pas de ferrailage, sinon mise à terre de l'armature, repérage des zones favorables et défavorables

provoquées par les rayons telluriques, étude des géorhythmogrammes).

La maison est protégée sur sa façade nord, étant entièrement enterrée dans le terrain en pente (fig. 2). Peu d'ouverture à l'est et à l'ouest, elle est ouverte au sud, au soleil, pour un maximum de *gain direct*.

La construction est en maçonnerie lourde, pour les murs et en dallage de terre cuite pour une *masse thermique* optimale. L'enveloppe du bâtiment est entièrement isolée à l'extérieur, même la partie enterrée, la terre n'étant pas un



Fig. 1. — Façades ouest et sud.

isolant mais un moyen permettant de réduire les pertes thermiques.

A l'intérieur les matériaux utilisés sont naturels: terre cuite, brique, bois.

Des espaces communs aux deux familles ont été aménagés: cave, rangements (y compris machine à laver et congélateur), serre (fig. 3 et 4). Cette dernière est le pivot de la maison; elle sépare les deux appartements et joue le rôle de régulateur thermique, en particulier pendant l'entre-saison, au moment où le gain solaire direct par les vitrages sud diminue du fait de la hauteur du soleil sur l'horizon et de la présence de pare-soleils.

Un *lit de pierres* sous la serre permet d'absorber la chaleur excédentaire s'accumulant au faite, qui lui est envoyée par un ensemble gaine-ventilateur actionné par une pile photovoltaïque.

La construction de cette maison a été achevée à fin 1980.

2. Principes de fonctionnement

- a) *Orientation*: plein sud géographique, le soleil pénètre au maximum en hiver.
- b) *Pas d'obstacles* aux heures optimales d'ensoleillement (voir la courbe).
- c) *Isolation poussée*: dalle 80 mm; fondations 40 mm; mur nord 80 mm + remblais; autres murs 100 mm; toiture 180 mm; vitres thermopane + isolation nocturne.
- d) *Masse thermique* importante permettant de stocker la chaleur accumulée pendant la journée et la restituer avec déphasage après le coucher du soleil.
- e) *Circulation naturelle de l'air*: le volume des activités de jour est ouvert sur lui-même et sur la serre qui est l'axe de ventilation verticale situé au centre de la maison. En été des ouvertures en partie supérieure nord, permettent à l'air chaud d'être évacué; en hiver l'air chaud est envoyé au lit de pierres.
- f) *Lit de pierres* (voir ci-dessus).
- g) *Ouvertures optimales*; elle sont pratiquement toutes au sud: 83 m², contre 15 m² à l'est et à l'ouest.
- h) *Façade nord enterrée* protégeant la maison contre le vent froid dominant (bise: nord-nord/est).
- i) *Protection nocturne des ouvertures* par des stores intérieurs isolants (Roltherm), ou des stores en bois.
- j) *Pas d'accès direct* en hiver depuis l'extérieur: l'entrée de la terrasse n'est pas utilisée. Le hall d'entrée commun enterré et le grand auvent protégeant la porte d'entrée empêchent les habitations de se refroidir.
- k) *Pas de surchauffe* en été: pare-soleil.

- l) *Chauffage d'appoint* assuré par les cheminées à récupération de chaleur et des cuisinières à bois. Quelques radiateurs électriques de secours (salles de bains, WC).
- m) *Température de confort*, en moyenne 19° le jour et 16° la nuit.
- n) *Humidité relative* entre 50 et 55%.

TABLEAU I

		S	K_{jour}	K_{nuit}	K_{moy}	K.S	D	D.K.S
Vitrages sud	logement 1	41 m ²	2,8	1	1,4	57,4	1	57,4
	logement 2	19 m ²	2,8	1	1,4	26,6	1	26,6
	serre	23 m ²	2,8	1	1,4	32,2	1	32,2
Autres vitrages	logement 1	12 m ²	2,8	1	1,4	16,8	1	16,8
	logement 2	3 m ²	2,8	1	1,4	4,2	1	4,2
Murs	logement 1	71 m ²			0,25	17,75	1	17,75
	logement 2	53 m ²			0,25	13,25	1	13,25
	serre	8,5 m ²			0,25	2,15	1	2,15
Toiture	logement 1	140 m ²			0,20	28	1	28
	logement 2	60 m ²			0,20	12	1	12
Sol	logement 1	132 m ²			0,30	39,6	0,5	19,8
	logement 2	50 m ²			0,30	15	0,5	7,5
	serre	13 m ²			0	0	0	0

3. Bilan thermique

K_{moyen} logement 1 = 0,35 W/m² °K
 logement 2 = 0,34 W/m² °K
 serre = 0,86 W/m² °K

G logement 1 = 0,43 W/m³ °C
 logement 2 = 0,42 W/m³ °C
 serre = 0,76 W/m³ °C

Degrés-jours pour la période de chauffage: 3100

volume chauffé logement 1 528 m³
 volume chauffé logement 2 250 m³
 volume de la serre 65 m³
 température intérieure moyenne 19°
 taux de renouvellement de l'air 0,5 vol/h
 volume du lit de pierres 8 m³
 T_{min} 16° T_{max} 30°
 volume de la masse thermique 30 m³
 T_{min} 16° T_{max} 25°

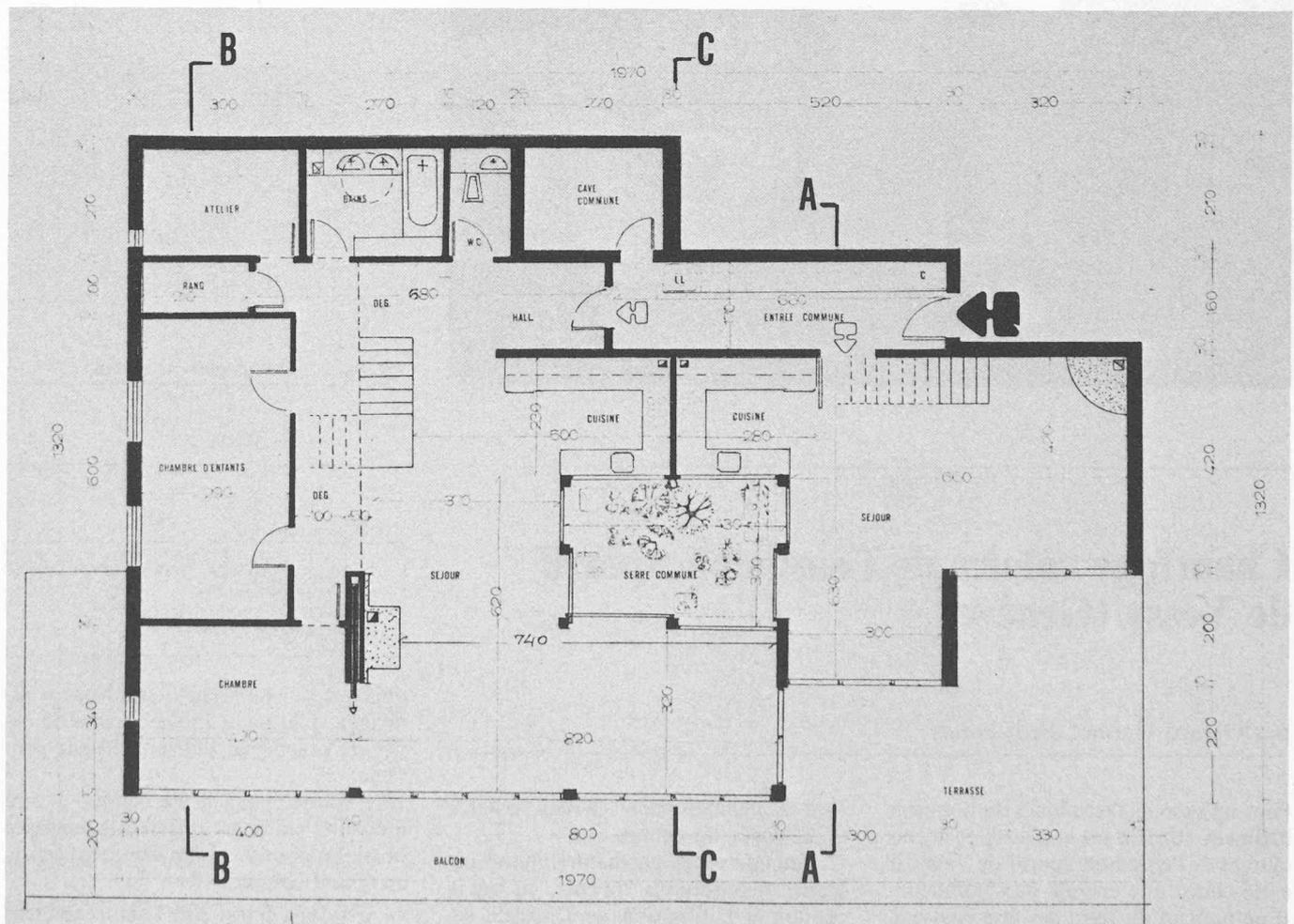


Fig. 2. — Plan du rez-de-chaussée.

Estimation des besoins (déperditions)

logement 1	17 050 KWh
logement 2	7 905 KWh
serre	3 720 KWh

Calcul des apports solaires (gains)

logement 1	13 359 KWh
logement 2	5 331 KWh
serre	9 119 KWh

Appoint nécessaire (chauffage)

logement 1	3 691 KWh
logement 2	2 574 KWh
serre	5 399 KWh

EXCÉDENT

L'excédent dans la serre est particulièrement sensible en octobre, mars, avril et mai. Ce résultat dans notre climat est favorable, puisque pendant ces mêmes mois le gain direct par les façades sud est plus faible. Cet excédent constitue une source de chaleur gratuite pour les deux habitations.



Fig. 3. — Vue prise du nord.



Adresse de l'auteur:
Flore Stuby, architecte
1268 Begnins

Fig. 4. — Serre commune et séjour.

Chauffage solaire de l'ensemble sportif de Vessy (Genève)

par Gérard Hermet, Petit-Lancy

Pour les besoins thermiques du nouveau bâtiment abritant les vestiaires et le restaurant de l'ensemble sportif de Vessy, il a été choisi une énergie non polluante. Il ne pouvait du reste pas être envisagé d'utiliser le mazout en raison des risques de pollution de la nappe phréatique ser-

vant à l'alimentation en eau potable d'une partie du canton.

L'alimentation en gaz naturel aurait nécessité d'importants travaux, ce qui a conduit à l'utilisation de l'énergie solaire. Comme les besoins thermiques se situent en grande partie en été, pour les

Maître de l'ouvrage: Service immobilier de la Ville de Genève.
Architecte: François Mentha, arch. SIA-FAS.

douches, ce choix était certainement judicieux. L'appoint indispensable en hiver est obtenu en utilisant du gaz propane.

Une comparaison a été établie, à titre indicatif, entre les différentes énergies possibles pour un complexe de ce genre, en tenant compte:

— des frais fixes: soit l'amortissement des coûts d'installations avec les travaux annexes;