



## *La maison Aeschbacher ; d'une villa traditionnelle à une expérience écologique*

1er février 2007



Vu du chemin d'accès, rien ne laisse deviner la particularité de cette villa.

Ce n'est un secret pour personne, le terrain disponible pour la construction de nouvelles villas à Genève est pratiquement inexistant. Parmi les privilégiés qui tentent l'aventure, encore plus rares sont ceux qui franchissent le pas en commanditant une construction écologique. Si pour un grand nombre de citoyens, ce choix s'impose comme une évidence, la réalité des statistiques nous apprend que seule une infime minorité d'habitants est prête à déboursier un peu plus pour investir dans un bâtiment à très faible consommation énergétique. Pourtant, dans notre pays, le tiers de l'énergie achetée ou consommée l'est pour couvrir les besoins en chauffage de l'habitat. Il est donc primordial de limiter au maximum les déperditions inutiles d'énergie de l'ensemble du patrimoine bâti. La construction de nouvelles villas écologiques, voire simplement bien isolées ne suffit pas à compenser le gaspillage actuel. Pour influencer significativement la diminution des pertes, et alléger la facture énergétique, c'est bien évidemment une démarche individuelle de rénovation qu'il faut encourager.

## La vision écologique de M. Aeschbacher.

A Chambésy, il est une villa qui n'éveille nullement l'attention mais qui pourtant est une réalisation hors du commun. M. Aeschbacher, le propriétaire, a tout mis en oeuvre pour transformer une construction de 1926 en une maison écologique d'avant-garde. Avec la volonté opiniâtre de parvenir à l'autarcie énergétique, il a réalisé un véritable tour de force.

M. Aeschbacher est un jeune retraité enthousiaste et dynamique qui, après avoir exercé des métiers aussi différents que menuisier ou gendarme défend de nombreuses causes

écologiques. Après plus de 45 ans d'actions citoyennes menées pour la défense de l'environnement il obtient enfin de la reconnaissance et de la considération de la part des autorités locales pour son engagement.

En 1989, le projet de transformer sa villa en maison écologique est mis sur les rails. L'intention de départ est de limiter aux maximum les pertes. Pari gagné : avant travaux, la consommation est de 864 MJ/m<sup>2</sup>; après travaux : 113 MJ/m<sup>2</sup>, soit 8 fois moins.

Ce résultat n'est pas le fruit du hasard mais d'un ensemble de mesures intuitives. L'idée est d'une part de limiter les pertes de l'enveloppe et d'autre part de stocker l'énergie solaire.



Maquette montrant l'intervention sur la construction originale de 1926.

**Voici dans le détail les actions entreprises:**

**-Utilisation d'espaces tampons non chauffés** comme le garage, l'entrée ou

la véranda participant à l'isolation générale du bâtiment.

-Véranda équipée de stores pouvant faire office de tonnelle l'été, et gérant du même coup un système de climatisation naturel.

**-Amélioration de l'enveloppe par une bonne isolation périphérique.** La masse de la construction ainsi protégée agit comme un volant thermique efficace.

**-Aménagement d'un pan de toiture plein sud constitué d'une surface de 31m<sup>2</sup> de panneaux solaires** à eau glycolée.

**-Ajout d'une cuve de 11 000L** pour le stockage de l'énergie thermique produite par les panneaux solaires.

**-Forages** permettant de dissiper dans un sol glaiseux l'excédent de chaleur produit l'été pour la restituer progressivement l'hiver venu.

**-Poêle à bois** performant venant compléter le dispositif et compenser le manque de soleil en période de stratus persistant.

**-Puits canadien** pour préchauffer l'air frais entrant.

**-Installation de caissons de stores en porte-à-faux** à l'extérieur : disposition astucieuse évitant d'amoindrir l'isolation périphérique tout en jouant le rôle d'avant-toit et en évitant de laisser pénétrer le soleil d'été au zénith.

**-Ampoules basse consommation** couplées à un système de détecteurs automatiques.

et des jardins voisins, et dans l'éventualité où M. Aeschbacher ne serait plus en mesure de couper lui-même son bois, là encore tout est prévu: une chaudière à gaz auxiliaire de faible puissance, améliorée par ses soins, est à même de fournir le solde d'énergie nécessaire.



La cuve de 11 000 litres se trouve sous le séjour, sa mise en place relève de l'exploit.

### **A l'origine, une idée toute simple:**

Le bâtiment est flanqué d'annexes comme le garage ou la véranda transformant ainsi la géométrie pour obtenir un pan de toiture en panneaux solaires plein sud. L'augmentation de la surface du séjour et l'ajout d'un bureau permettent du même coup d'intégrer en sous-sol une cuve pour le stockage de l'eau chaude. Ce système fournit la majeure partie de l'énergie nécessaire tout au long de l'année, le reste de la production de chaleur étant assuré par un poêle à bois. Entre 300 et 450kg de bois (soit l'équivalent de 100-150l de mazout) sont encore nécessaires pour compléter les besoins annuels. Le bois provient de la taille des arbres du jardin

L'eau étant le meilleur liquide caloporteur, pourquoi ne pas utiliser cette propriété pour stocker de l'énergie par sa propre masse? Au niveau du fonctionnement, le principe est assez simple: les panneaux solaires collectent la chaleur et la stockent dans la cuve.

L'excédent est dissipé dans de la glaise sous la maison en été, et restitué au fil de l'hiver. A la mi-saison, l'eau chaude produite suffit à chauffer le bâtiment et couvrir les besoins en eau chaude sanitaire. En hiver, la masse d'eau tempérée est suffisante pour le préchauffage efficace des pièces, le poêle à bois complète la différence.

Grâce à un système de radiateurs à basse température et une consommation modérée voulue dans

les espaces peu utilisés, la contenance s'avère être suffisante pour couvrir confortablement les besoins tout au long de l'année.

**Un cas d'école :**

L'installation est mise en service en février 1997. Depuis cette date, plus aucune énergie fossile n'est utilisée pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire. Il est encore prévu d'ajouter à la terrasse technique de 19m<sup>2</sup> en toiture des panneaux solaires photo voltaïques. Cette rénovation est un Laboratoire constant pour les expérimentations de son concepteur. Ainsi après le constat d'un important excédent, M. Aeschbacher a décidé d'en faire profiter ses voisins. Actuellement il prépare un second

raccordement permettant de préchauffer gratuitement l'eau des boilers des appartements d'une maison voisine.

Ce projet baptisé RENOVA a été l'objet d'études et est actuellement suivi par le CUEPE (centre universitaire d'études énergétiques, Genève) qui a notamment équipé l'installation d'un système de régulation électronique. Cette expérience démontre la validité d'un concept que l'on estimait peu viable avec une aussi faible contenance d'eau. A l'origine, c'est une réalisation expérimentale bernoise fondée sur ce même principe qui a décidé le propriétaire à adapter l'idée pour sa villa. Son objectif est de bénéficier des mêmes avantages thermiques mais pour le 1/3 du prix et avec un réservoir plus modeste.

**Installation solaire RENOVA de J. Aeschbacher à Chambésy**

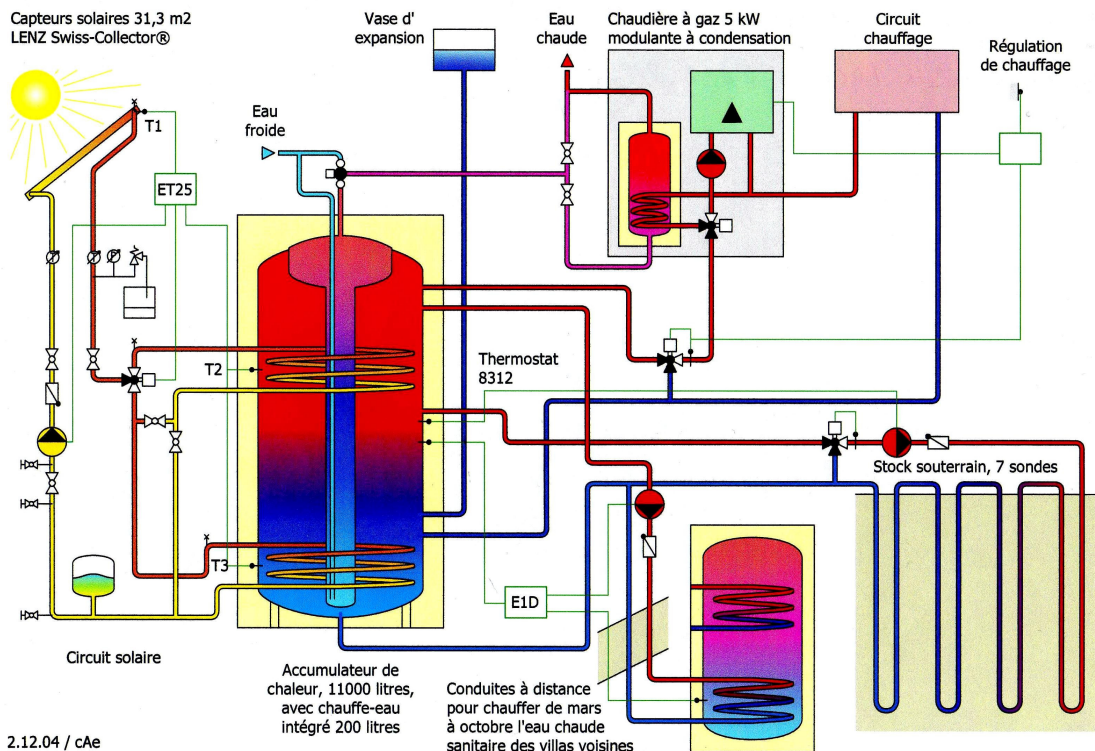


Schéma explicatif du circuit hydraulique de chauffage.

**La mesure de l'effort:**

Au niveau du bilan gris, une transformation de cette nature ne génère qu'un impact modéré sur

l'environnement. Démolir l'ancienne maison puis reconstruire une maison neuve aurait été certainement plus simple, voire moins coûteuse, mais ce n'était pas là le but recherché. Au

niveau du coût, l'ensemble des transformations est évalué à 400 000.- dont 85 000.- pour le système de chauffage solaire; le projet bénéficie d'un subventionnement de 54 000.- (OFEN + OCEN). Certifié par le label MINERGIE, cet exemple marquera certainement l'histoire des villas innovantes à Genève.

Outre les conseils avisés et l'aide d'un ami géologue, M. Aeschbacher a également bénéficié des compétences de M. Hadorn, chef du programme fédéral pour le solaire thermique.

Pour sa réalisation, M. Aeschbacher a effectué lui-même une bonne partie des travaux, et c'est avec l'aide d'une maquette en bois démontable qu'il résume sa démarche. Si le résultat est impressionnant, on ne peut qu'admirer la persévérance de ce passionné qui a tout mis en oeuvre pour atteindre son but. Les deux pieds bien sur terre, cet autodidacte aux intuitions géniales aime à décrire son oeuvre, non sans humour, comme étant la somme d'1% d'inspiration et 99% de transpiration...

### **Vers la hausse du prix des énergies fossiles:**

Une prospective de la consommation d'énergie mondiale à l'horizon 2030 nous suggère que la part des énergies fossiles continue de croître tandis que la part des énergies renouvelables stagne. Selon une étude de l'OCDE, la croissance mondiale (PIB par pays) va se poursuivre mais c'est en Europe que la progression sera la plus faible. L'Asie représentera alors le tiers de la population mondiale et consommera également le tiers de l'énergie produite. Paradoxalement, notre consommation d'énergie par habitant augmente inutilement car nos habitudes sont plus conditionnées par la publicité que par le bon sens. Sans se perdre en

conjectures, il apparaît assez évident que le prix de l'énergie ne va faire qu'augmenter pour nous.

Rénover sa maison dans le but de faire des économies d'énergie sur le long terme est vraiment un bon calcul. Dans de nombreux cantons, voire communes, des aides financières assistent les propriétaires qui se lancent dans une aventure réellement écologique. Plus simplement, rien qu'en améliorant l'enveloppe thermique d'un bâtiment on diminue déjà sensiblement sa consommation et si l'on envisage un agrandissement ou une transformation, il est judicieux d'étudier une solution globale assurant confort et satisfaction tout en visant des économies sur le long terme. La technologie va certainement faire des progrès mais il est inutile d'attendre. De toutes les solutions possibles, celles qui amènent de réelles améliorations sont généralement le fait de fervents, de personnes défendant un idéal écologique qui décident de tout faire pour parvenir à l'autarcie énergétique par choix ou par nécessité. Il est bien connu que les petits ruisseaux font les grandes rivières!

Christophe OGI  
Architecte HES

*Les principales entreprises qui ont relevé le défi de cette réalisation peu conventionnelle:*

*-Capteurs solaires: H.LENZ SA, 9244 Niederuzwil.*

*Accumulateur de chaleur avec bouilleur intégré: Karl FREI Stahlbau AG, 9554 Taegerschen.*

*Sonde de stockage: HAKA AG, 9201 Grossau*