

**Zeitschrift:** Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

**Herausgeber:** Société de communication de l'habitat social

**Band:** 52 (1979)

**Heft:** 7-8

**Artikel:** Quelques considérations techniques et pratiques sur les économies d'énergie dans l'habitat

**Autor:** Barde, Olivier

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-128198>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

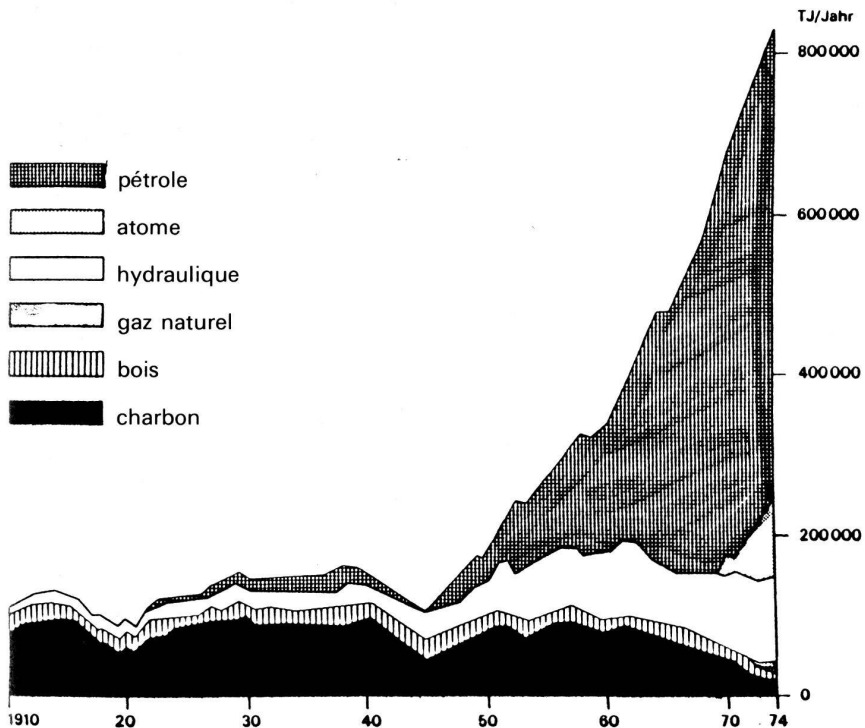
**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Quelques considérations techniques et pratiques sur les économies d'énergie dans l'habitat

Résumé de la conférence de **M. Olivier Barde**, ingénieur EPF-SIA, service-conseil en isolation thermique, Genève.

Pour commencer il convient d'examiner rapidement l'évolution de la consommation d'énergie primaire en Suisse depuis le début du siècle.



On constate qu'entre 1910 et 1945 la consommation est pratiquement constante.

Depuis ce moment l'usage du pétrole se développe de façon spectaculaire et le degré de dépendance dans lequel nous sommes maintenant apparaît clairement, avec la quasi-disparition du charbon.

En 1976, les pourcentages d'utilisation par secteur sont les suivants:

Ménages (y compris commerce, agriculture et service)	52%
Industries	23%
Transports	25%
	100%

En ce qui concerne les prévisions pour l'avenir, le rapport de la Commission fédérale pour une conception globale de l'énergie (dit Rapport GEK) consacre quelques milliers de pages à divers scénarios d'évolutions possibles ou souhaitables. Les écologistes ont publié de leur côté un contre-rapport qui aboutit à des conclusions très différentes.

D'une manière générale on peut cependant dire que tout le monde — et pas rien qu'en Suisse — s'entend pour déclarer qu'il faut absolument *économiser l'énergie* et que c'est dans le *bâtiment* que la chose est le plus facile.

Les problèmes liés aux *constructions neuves* sont relativement faciles à résoudre.

Depuis deux ans, la SIA (Société des ingénieurs et des architectes) a édité une norme N° 180/1 sur la protection thermique des constructions en hiver.

Certains cantons, comme Genève, l'ont

adoptée et tous les bâtiments neufs doivent y satisfaire.

La Confédération encourage vivement les autres cantons à faire de même.

Si une coopérative envisage une nouvelle construction, elle a donc intérêt à demander à ses architectes d'adopter cette norme. Le coût supplémentaire qui en résulte est très faible, dans un cas connu moins de 1%.

Il s'agit à mon avis d'une bonne réglementation très facile à appliquer.

Un complément indispensable de l'isolation thermique est «l'inertie thermique», la «masse» de la construction. Les murs extérieurs ne devraient pas peser moins de 300 kg/m<sup>2</sup>.

C'était le cas de toutes les maisons construites jusqu'à une certaine époque récente, où l'on a «oublié» de construire avec une certaine masse.

Cette notion n'est pas encore comprise par tous et il arrive que l'on éprouve des difficultés à l'expliquer.

En été on sait qu'un bâtiment lourd est relativement frais, même s'il fait chaud à l'extérieur.

On commence à découvrir que cette qualité est aussi utile en hiver, et que ces bâtiments sont économiques à chauffer, même si les coefficients de déperdition thermique sont mauvais.

Après l'isolation et l'inertie thermique,

le point important est l'installation de chauffage. Celle-ci doit être conçue pour une économie de combustible, mais il n'existe pas de directives dans ce sens. Le dialogue doit donc être ouvert entre l'architecte, l'ingénieur civil (qui crée l'inertie thermique!) et l'installateur de chauffage (ou le thermicien). On ne peut donc plus simplement concevoir un immeuble et y ajouter une installation de chauffage comme on a fait si longtemps.

Pour citer un exemple parmi d'autres, la cheminée doit être incorporée dans le bâtiment, afin de profiter de son élévation de température.

On entend souvent déclarer que des mesures d'économie d'énergie sont possibles sans réduire le confort. Je ne pense pas que l'on puisse honnêtement le prétendre, du moins en ce qui concerne la conception actuelle du confort. Le grand problème n'est du reste pas celui du confort, mais celui des libertés. Comment obtenir de véritables résultats sans empiéter sur celles-ci?

### Problématique de l'amélioration des constructions existantes

On peut à ce sujet commencer par une série de remarques.

— Il n'existe pas deux bâtiments semblables. Il y a toujours quelque chose de différent: la végétation, l'orientation, l'entrepreneur. Toutes les observations que l'on peut faire sur un bâtiment ne sont donc pas forcément applicables à un autre.

— En parlant d'isolation thermique, il faut tenir compte de la production d'eau chaude (quand elle est faite sur la même installation) et du rendement de l'installation de chauffage.

On commence à réaliser que celui-ci n'est souvent que de 50% sur l'année. Tout renforcement de l'isolation thermique n'a donc qu'une valeur relative, et dans bien des cas il faut commencer par améliorer — entendez changer — l'installation de chauffage.

— Lorsqu'il s'agit de constructions existantes, il est possible de connaître les consommations réelles. On manque malheureusement de statistiques, et c'est peut-être la chose la plus importante à développer à l'heure actuelle. On voit en effet beaucoup de projets d'amélioration thermique basés sur des «idées» et non sur des «faits».

— Les calculs traditionnels de déperdition thermique sont sans doute trop défavorables pour les constructions anciennes très inertes.

Ce problème d'isolation des murs épais n'est pas encore reconnu et dans bien des cas des isolations rapportées à l'intérieur vont créer de graves problèmes. D'une part, le risque de condensation est grand. Par exemple, les abouts de poutres en bois ne peuvent pas résister, à moyen terme. D'autre part, il n'est pas prouvé — vu l'importance des apports extérieurs — que ces isolations rapportées conduisent effectivement à des économies d'énergie.

— Il n'est plus possible de parler de consommation sans mentionner les apports

extérieurs. Il est usuel d'estimer des consommations en tenant compte des degrés-jours (rappelons qu'il s'agit de la somme journalière des différences entre les températures extérieures et la température intérieure).

Dans certains cas ce calcul est trop défavorable et l'on consomme moins que ce que le calcul donne. D'où vient cette différence? Il s'agit des apports extérieurs du rayonnement solaire sur les murs et les fenêtres, en combinaison avec le stockage réalisé grâce à l'inertie thermique.

— Toute estimation du résultat d'une mesure d'isolation thermique doit tenir compte des «effets secondaires». Prenons par exemple une dalle sur cave légèrement ventilée; les déperditions entretiennent dans ce sous-sol une certaine température.

On peut imaginer qu'une isolation plus poussée réduira les apports, ce qui fait que la température sera plus basse. Le résultat n'est donc pas celui que l'on attend.

Il ne s'agit pas de se décourager et de ne rien faire, mais bien d'examiner toutes les faces du problème avant d'agir. Quels sont les moyens d'investigation dont on dispose?

Il faut commencer par bien examiner l'immeuble et écouter les locataires. Une enquête est souvent le meilleur moyen de connaître l'avis de tout le monde.

On a aussi beaucoup parlé de thermographie. Ce système permet effectivement de «voir» les pertes thermiques. L'interprétation des clichés est cependant difficile.

Il est pourtant assez spectaculaire de lire sur une façade l'emplacement des radiateurs, de savoir ceux qui sont fermés et même de découvrir la forme d'un meuble placé contre un mur.

Un aspect souvent négligé est celui de la perméabilité à l'air. Dans bien des cas — c'est là l'aspect principal qui ressort des expertises — il est relativement facile d'améliorer l'étanchéité à l'air des ouvrants.

Il faut cependant, là aussi, faire attention à ne pas trop étancher, car un certain renouvellement d'air est nécessaire.

On peut résumer comme suit les différents risques liés aux isolations thermiques:

- condensation, avec les isolations intérieures;
- fissuration des éléments porteurs par manque de protection;
- surchauffe des locaux en été;
- diminution des apports gratuits (besoin de chauffage estival);
- risque d'incendies, avec des matériaux non appropriés mais bon marché.

Il existe un certain nombre de moyens simples, qui ne sont pas appliqués par manque d'information du public. Par exemple de fermer les stores, ou volets de nuit, et de tirer les rideaux. En hiver d'utiliser un store intérieur pour se protéger contre le soleil en créant un

effet de serre à l'intérieur de la pièce. Un des moyens de parvenir à économiser l'énergie est sans doute la formation des responsables et l'on peut penser qu'il conviendrait d'en désigner un par immeuble.

Il existe, bien sûr, encore beaucoup

d'autres moyens d'économiser l'énergie, par exemple le comptage individuel et la récupération de chaleur sur l'air extrait.

C'est par une bonne information et un travail de tous les jours que nous arriverons à un résultat sensible.

## Architecture et économies d'énergie

Exposé de **M. Alain Garnier**, architecte EPF/SIA/IREC/EPFL.

### 1. Introduction

Plus du tiers de l'énergie primaire consommée en Suisse est destinée au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude sanitaire. De ce chiffre, deux tiers à peu près concernent le logement. L'industrie et les services y participent chacun pour un sixième. On comprend, dès lors, l'importance que représente le secteur du logement dans

le domaine de la consommation d'énergie en Suisse, surtout si l'on considère que 80% de ces 2 millions de logements sont chauffés au mazout. La crise du pétrole et les risques réels d'augmentation des coûts du mazout (voir fin février 1979) ont réveillé dans divers milieux une véritable «conscience énergétique». Rappelons pour mémoire que la part du pétrole dans la consommation suisse (en terme d'énergie primaire) a presque triplé entre 1950 et 1975.

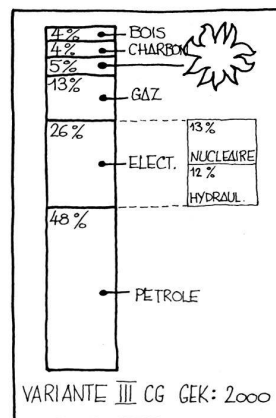
Nombre de logements en 1970	Bois/charbon	Mazout	Gaz	Electricité	Total
par poêle	285 455	236 385	8 846	8 189	538 875
par étage	27 935	24 132	2 650	1 038	55 755
par immeuble	92 829	1 181 994	6 761	4 318	1 285 902
à distance	1 842	163 583	1 395	1 722	168 542
Total absolu	408 061	1 606 094	19 652	15 267	2 049 074
Total %	19%	79%	1%	1%	100%
					dist./autres
Evaluation 1975	9%	85%	3%	2%	1%
Estimation 1985	6%	73%	10%	7%	4%
GEK III cG 2000	6%	32%	19%	11%	31%

### Répartition des systèmes de chauffage en Suisse

Sources: Recensement fédéral des logements 1970. Rapport résumé GEK, p. 36, 1979.

La situation politique internationale, le coût de l'énergie, le gaspillage des énergies non renouvelables sont à l'origine de nombreuses prises de position politiques dont les dénominateurs communs sont l'économie de la consommation et la diversification des sources d'énergie primaires. Dans cette perspective, le logement a un rôle important à jouer, tant du point de vue de l'amélioration des qualités d'isolation que de l'utilisation des sources d'énergies renouvelables (dites «énergies nouvelles») telles que la géothermie, l'énergie éolienne, le biogaz et... l'énergie solaire. Si l'on en croit la GEK (Commission fédérale de l'énergie, rapport résumé p. 33), «l'énergie solaire est la plus prometteuse des énergies nouvelles»... c'est donc principalement de l'énergie solaire appliquée au logement que nous parlerons ci-après. Cette même GEK prévoit, dans son scénario préférentiel, que les énergies nouvelles entreront pour 5% dans la consommation énergétique de l'an 2000. Bien des milieux scientifiques et politiques estiment toutefois ce chiffre trop modeste et fondent des espoirs plus grands sur le développement de cette nouvelle forme d'énergie.

En ce qui concerne la part du chauffage dans le budget familial, on peut estimer celle-ci à 3-6% du loyer, pour ce qui est de la consommation de combustible. Ce chiffre varie, bien entendu, avec le niveau du loyer, avec la qualité de l'isolation thermique du logement et avec le



mode de vie de l'utilisateur. Rappelons, à ce sujet, qu'approximativement 15% de la consommation d'énergie domestique sont dévolus à la production d'eau chaude sanitaire. Les charges de chauff-