

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

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

**Band:** 70 (1998)

**Heft:** 4

**Artikel:** Energie 2000 : économies d'énergie : commencer par le commencement

**Autor:** Curtat, Robert

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-129621>

### **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:** 15.03.2025

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

# ECONOMIES D'ENERGIE : COMMENCER PAR LE COMMENCEMENT

# E

**n rangs serrés, des dizaines, des centaines d'études nous disent toutes la même chose: plus de la moitié (54%) de la consommation suisse d'énergie fossile est consacrée au chauffage des habitations. C'est donc là, d'abord, qu'il faut porter le fer si l'on veut laisser aux générations montantes le droit de respirer un air respirable. La question est de savoir si politique, technique, économie conjuguées peuvent conduire notre société fin de siècle à sortir la tête du sable. Pas facile.**

Là où l'obligation politique ou morale, que nous analysons par ailleurs, ne suffisent pas, la contrainte économique prend le relais. La longue crise de ces années nonante ne pouvait s'accommoder plus longtemps d'une société de gaspillage. En matière de rénovation elle interdit de faire tout et n'importe quoi en le reportant sur les loyers. Longtemps simple slogan, l'économie d'énergie devenait un objectif. Manquait la forme que pouvait avoir cette action. La Confédération, mais aussi les cantons, ont su se monter actifs et parfois inventifs pour populariser une idée, la sortir des discours et des plaquettes en papier glacé, lui faire rejoindre le quotidien des citoyens. On est au début de ce qui peut et doit être fait. Energie 2000, dont la mission centrale consiste à stabiliser la consommation d'énergie et la production de CO<sub>2</sub>, mais aussi à augmenter la part des énergies renouvelables, répond à cette demande. Sous ce sigle apparaît «la contribution la plus importante de la Suisse à la solution du problème climatique et au respect des exigences internationales». Action cohérente de la Confédération, Energie 2000 vise tous les secteurs d'activité où des économies d'énergie sont réalisables.

## AU CENTRE, L'IMMOBILIER

Parce que des expériences nombreuses et documentées ont montré que l'assainissement d'un bâtiment peut conduire à une baisse de consommation énergétique de 30 à 50%, le secteur immobilier est au centre de cette action. En affinant les données, on sait que des mesures techniques associées à des mesures d'exploitation participent dans les proportions suivantes aux économies d'énergie:

- assainissement de l'enveloppe du bâtiment: 30%
- assainissement des installations techniques: 15%
- utilisation d'une énergie renouvelable: 20%
- exploitation optimale des installations techniques: 20%
- comportement de l'utilisateur: 15%

Ces valeurs moyennes disent assez bien dans quelles directions les efforts doivent porter. L'effort est engagé, depuis un certain nombre d'années, par les fabricants, planificateurs et constructeurs. La Société des ingénieurs et architectes (SIA) par l'édition de normes, comme la Confédération et les cantons au travers des textes, ont participé à cette évolution. Aujourd'hui, tous ces efforts associés permettent de réaliser des bâtiments neufs dont la consommation énergétique est bien inférieure aux normes en vigueur. Question de volonté, de choix de matériaux, de politique dans le sens élevé du mot, ce qui est possible pour les bâtiments neufs doit passer au secteur de la rénovation qui offre le plus grand potentiel d'économies.

## PAS DES VALEURS LIMITES

La commission Energie de la SIA a choisi d'illustrer cette action à travers cinq bâtiments-types pris dans la région lausannoise. Chacun de ces exemples correspond à une grande période de construction et à un mode constructif typique. Entre l'immeuble construit avant 1900, exemple a contrario avec des indices de dépense d'énergie thermique entre deux et quatre fois plus élevés que ceux que

l'on a mesurés dans les immeubles construits depuis la Deuxième Guerre mondiale, on dispose d'un champ large (voir tableau) d'économies d'énergies possibles lors des rénovations.

«Les valeurs indiquées - notent les auteurs du rapport précité - ne doivent pas être considérées comme des limites strictes mais plutôt comme l'indication d'une tendance.»

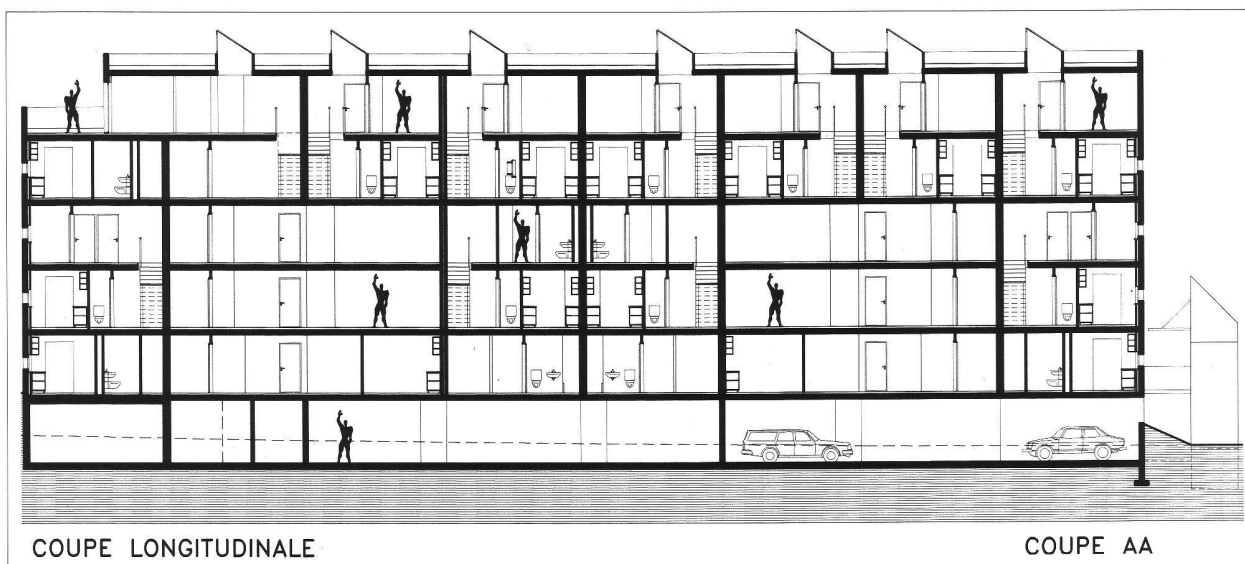
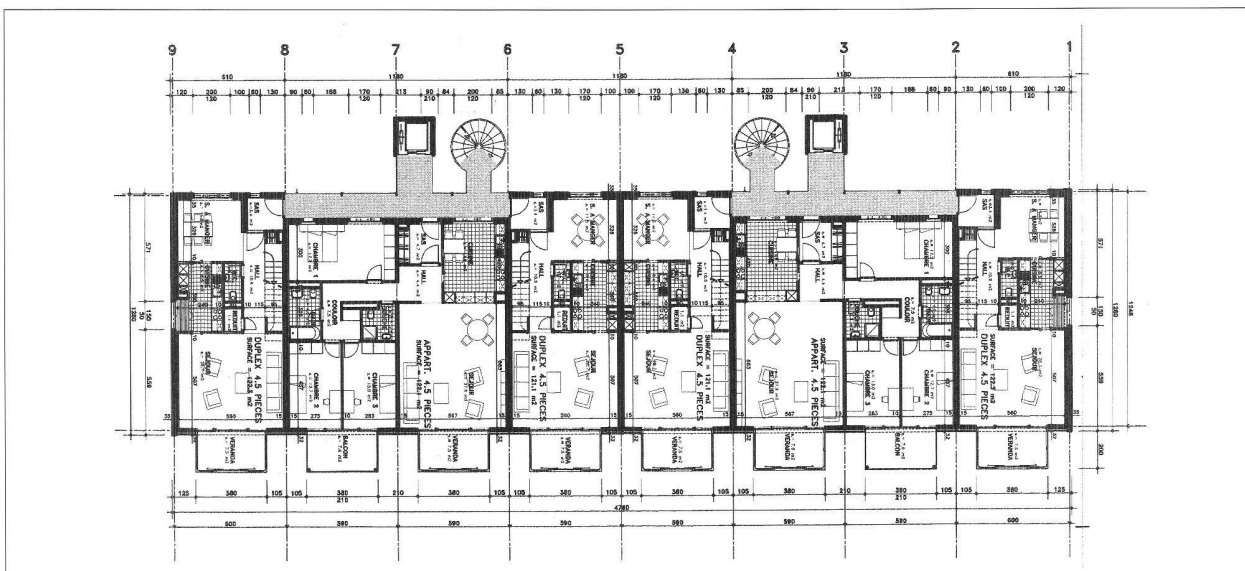
Une tendance exemplaire et spectaculaire déjà engagée comme le souligne Christophe Mercier, architecte et responsable pour la Suisse romande du secteur Eco-construction:

«Pour les fenêtres, l'évolution est engagée depuis 15 à 20 ans, grâce au recours des qualités du verre et à la physique appliquée à la technique des multicouches, le coefficient de déperdition thermique du vitrage k est

## Plan-Léman: un certain modèle

Réalisé pour le maître d'ouvrage ECA (Etablissement cantonal d'assurance) par l'architecte Giovanni Pezzoli, cet ensemble de quarante-quatre appartements (plans page suivante) est réalisé sur le territoire de Renens selon les critères Minergie. Tous les calculs tendent à une réalisation pilote consommant trois fois moins d'énergie que le minimum réglementaire (45 kWh par m<sup>2</sup>/an pour les besoins du chauffage, de la ventilation et de l'eau chaude, l'électricité comptant double). Cette performance est obtenue grâce à un préchauffage solaire - apparent sur le plan au sommet de la coupe longitudinale - et à une aération mécanique contrôlée. Une isolation conséquente - 16 à 20 cm aux murs et 20 à 30 cm en toiture - et des fenêtres performantes participent de ce résultat. L'ensemble du projet, devisé à 10 millions sans le terrain, n'est pas plus cher pour autant. Selon Gilbert Morandi, architecte et chef du service immobilier de l'ECA, un appartement de 100 m<sup>2</sup> représentera un loyer de 1500/fr mois.

*La rédaction*



COUPE LONGITUDINALE

COUPE AA



FACADE NORD-OUEST

COUPE BB

passé de 2,6 à environ 1 W/m<sup>2</sup> K. Le gain sur le châssis est plus difficile. On admet que l'amélioration de matériaux est significative dans le secteur des vitres et châssis, de l'isolation des parois, de la toiture, des sols, des infiltrations d'air, des rendements des chaudières. Matériaux, matériels et procédures améliorent nettement l'efficacité énergétique d'un immeuble. Encore faut-il que les maîtres d'œuvre les appliquent.»

Les arguments économiques sont patents lorsqu'il s'agit de la construction d'une villa, moins évidents mais pourtant parlants lorsqu'il s'agit d'un immeuble (cf exemple). On sait que sur une villa de 400 000 francs respectant les normes, mais conçue sans objectif d'économie d'énergie, un investissement de l'ordre de 10 000 francs permet de diviser la consommation par deux et d'augmenter de manière très significative le confort. Ce qui se vérifie largement dans la construction de bâtiments neufs vaut aussi, avec des coefficients moins spectaculaires, pour la rénovation.

**L'ENERGIE GRISE SE COMPTE AUSSI**

«Avec la reprise de l'enveloppe d'un bâtiment, reprend Christophe Mercier, on est dans une autre configuration économique comprenant des coûts élevés. Avec quelques francs de

plus au mètre carré on peut obtenir des performances thermiques remarquables et, par là, augmenter autant la valeur que le confort de l'immeuble. Mais c'est le contraire que l'on obtiendra si l'on se contente de changer les fenêtres, par exemple, sans améliorer l'isolation. Avec les nouvelles fenêtres on n'aura plus de passage d'air, donc pas assez de ventilation dans un bâtiment mal isolé et des moisissures là où l'on espérait une amélioration de l'état général de l'immeuble.»

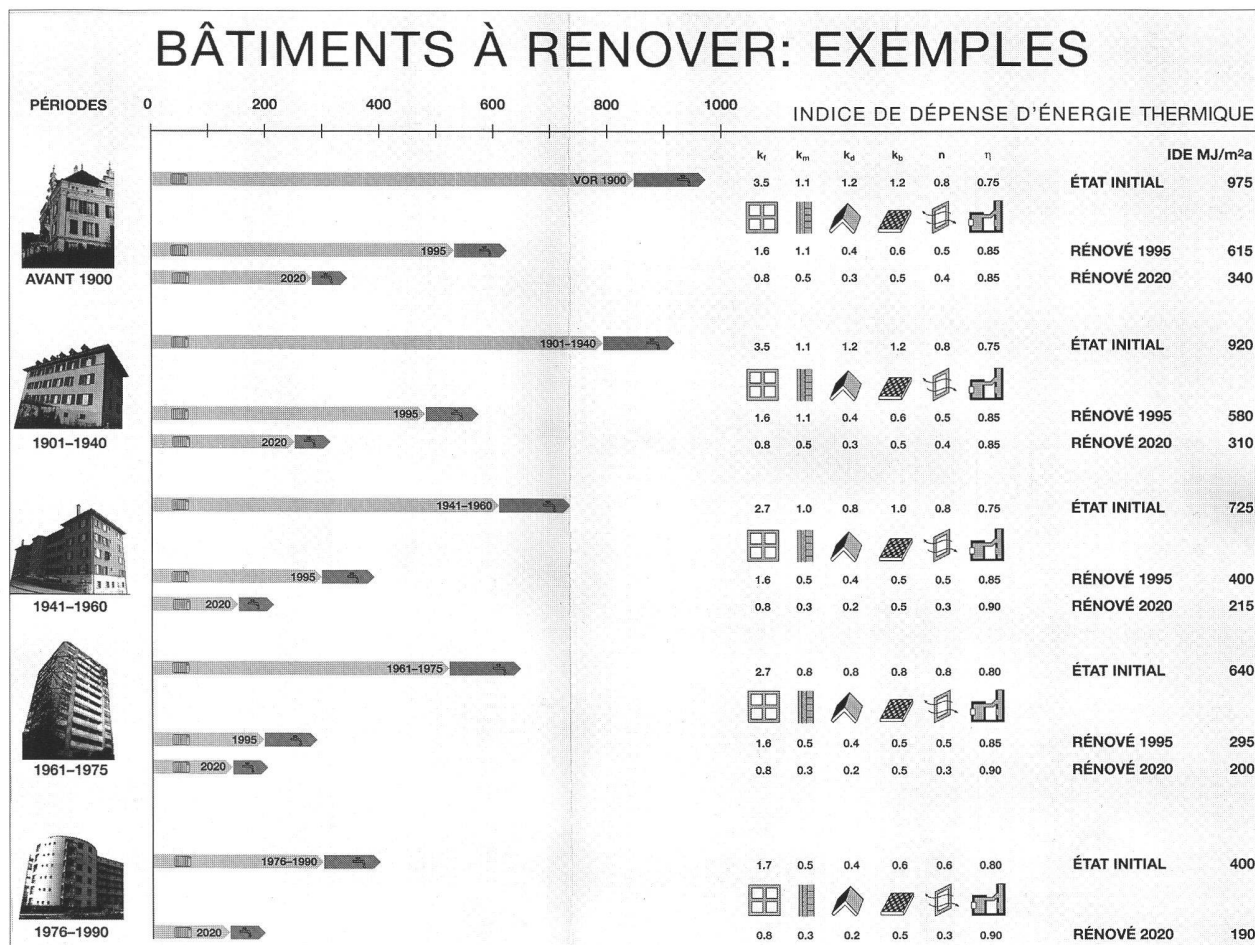
Charly Cornu, délégué vaudois à l'Energie, plaide pour une meilleure approche des questions de condensation, souvent oubliées, contestées ou mal gérées par les architectes. Eléments de confort, l'étanchéité des fenêtres comme l'isolation douce méritent également l'attention des maîtres d'œuvres.

Le responsable du programme Eco-Construction pour la Suisse romande, va dans le même sens en soulignant les efforts continus des fabricants qui permettent d'atteindre aujourd'hui des performances de transmission thermique, donc des économies d'énergies spectaculaires. Il s'agit chaque fois de propositions réalisées à l'échelle industrielle, non de prototypes. C'est le cas des verres multicouches comme on l'a vu. C'est aussi le cas des flocons de cellulose qui permettent de recycler les vieux papiers

et de fournir des isolants intéressants même au plan de l'énergie grise. Cette dernière valeur décompte les énergies non renouvelables consacrées à la construction d'un matériau ou d'un objet visant aux économies d'énergie. Avec raison, on a comptabilisé dans le détail les montants d'énergie grise utile à la fabrication d'une fenêtre moderne et on a vu que le bois était, au regard de cette comptabilité, nettement meilleur que le plastique. Ce qui ne signifie pas nécessairement qu'on le choisit car il implique une peinture régulière. Ce qui n'est évidemment pas le cas du châssis plastique, argument largement utilisé par ses producteurs très présents sur le marché.

«Il existe aussi des différences régionales - note Christophe Mercier - les maîtres d'œuvre de Suisse alémanique étant, par leur culture linguistique, peut-être plus proches de la nature et de l'écologie que leurs collègues romands, vont utiliser plus volontiers la fibre de cellulose dans l'isolation des parois et les Romands la laine minérale dont la facture d'énergie grise reste modeste (de 2 à 5 fois inférieure au polystyrène expansé).»

*Ci-dessous : ce document édité par Energie 2000 - secteur immobilier avec le soutien de la SIA - dit clairement les objectifs à atteindre pour cinq types relevant d'époques et de modes de constructifs distincts.*





*Ci-dessus : cet immeuble construit par l'Université de Fribourg dans le quartier sous-gare de Lausanne en 1964 est renové selon les critères Minergie (90 kWh m<sup>2</sup>/an). L'apport d'une isolation en façade ventilée, le changement des fenêtres avec vitrages sélectifs, le recours à une isolation douce des WC et salles de bain avec récupération de chaleur constituent la plus grande part des travaux utiles pour ce «bloc» de 30 appartements et 6 bureaux. Au terme de ce chantier, architectes et ingénieurs estiment possible une économie d'énergie de l'ordre de 56%.*

Le coût de l'énergie grise «investi», même dans d'épaisses couches d'isolation, se retrouve en deux ou trois mois, voire un an, sous la forme d'une économie de chauffage.

#### SUR VOTRE FEUILLE D'IMPOT

Ces nuances pèsent moins pourtant que la volonté - ou non - d'associer les économies d'énergie aux travaux de rénovation. En fait, c'est une récente étude de marché qui le dit, il y a moins de résistance que de méconnaissance des économies possibles:

«Nous avons commandé une enquête téléphonique auprès de 200 professionnels qui ont le décision en matière d'utilisation d'énergie. La majorité des réponses a porté sur le manque d'information - note Charly Cornu, délégué vaudois à l'Energie - mais aussi le manque de crédibilité et la complication des procédures. En revanche, c'est un signe intéressant, trois personnes interrogées sur quatre sont en faveur d'un label qui distinguerait les qualités énergétiques ou écologiques d'un ouvrage.»

Au cœur des campagnes d'économies menées avec les soutiens publics, notre correspondant vérifie chaque

jour à quel point ces notions ont encore de la peine à passer. Pourtant les aides proposées, particulièrement les déductions fiscales, sont significatives. Le bailleur qui décide de changer les fenêtres de son immeuble en dehors d'une action de rénovation (red - on a vu que c'est une erreur !) peut déduire 100% du coût des travaux de son revenu au titre de frais d'entretien de l'immeuble:

«Je distribue ce document mais je n'ai pas pouvoir de le faire appliquer. C'est la Recette de district qui décide.» Ces valeurs, arrêtées en commun par les directeurs de l'Energie des cantons romands, concernent l'impôt communal, cantonal et l'impôt fédéral direct. D'un canton l'autre, autonomie exige, on a glissé des nuances mais le canevas demeure.

#### UN SYSTEME INADAPTE

Au plan vaudois, des initiatives ont été prises depuis des années en faveur des économies d'énergie. Elles sont nombreuses, intéressantes, pas toujours indicatives.

Le remplacement des chauffe-eau, en soutien avec les électriciens de la Compagnie vaudoise d'électricité (CVE) n'a pas rencontré beaucoup de succès. La meilleure répartition de la manne de la Confédération - 64 millions! - en faveur des économies d'énergie a été mieux perçue avec 61 demandes individuelles pour des investissements supérieurs à 50 000 fr, auxquels s'ajoutent une centaine d'aides «vaudoises» pour des investissements entre 10 000 et 50 000 fr. Au

milieu de l'année 1998 cette action se poursuivait avec trente-cinq demandes de subventions conduisant à l'abandon d'énergies fossiles et au recours aux énergies renouvelables. En équivalent mazout, la consommation de bois pour le chauffage dans le seul canton de Vaud représente plus de dix millions de litres de mazout. Le chauffage par les déchets se situe en dessous: un peu plus de trois millions de litres économisés. En regard, le chauffage solaire reste un parent pauvre, avec une économie globale pour l'ensemble du canton vingt fois plus petite. Le moins que l'on puisse dire c'est que le marché solaire, particulièrement celui du préchauffage de l'eau chaude - avec d'habiles solutions d'eau chaude en «leasing» - peine à se développer.

«La technique bute sur le système contractuel qui n'est pas adapté à l'utilisation rationnelle de l'énergie. En clair, on considère les installations climatiques d'un bâtiment comme des objets, à la manière d'un mur, alors que ce sont des processus chargés de fonctionner dans la durée pour répondre à une demande de services. Or le réglage fin d'une circulation d'eau chaude, c'est un travail. Si l'on prend en compte le prix de la chaudière et le mazout consommé, on a un prix grossier sans relation avec la performance possible de ce matériel. Demander à l'utilisateur d'accomplir ce réglage n'est pas une meilleure solution. C'est comme si on demandait à chaque automobiliste de régler son carburateur!»

*suite page 18*

Bien détaillés par Charly Cornu, ces obstacles massifs n'interdisent pas d'avancer en direction des économies d'énergie dans le chauffage des immeubles. Avec des techniques que nous détaillons dans le projet Minergie (à venir), mais aussi avec des procédures.

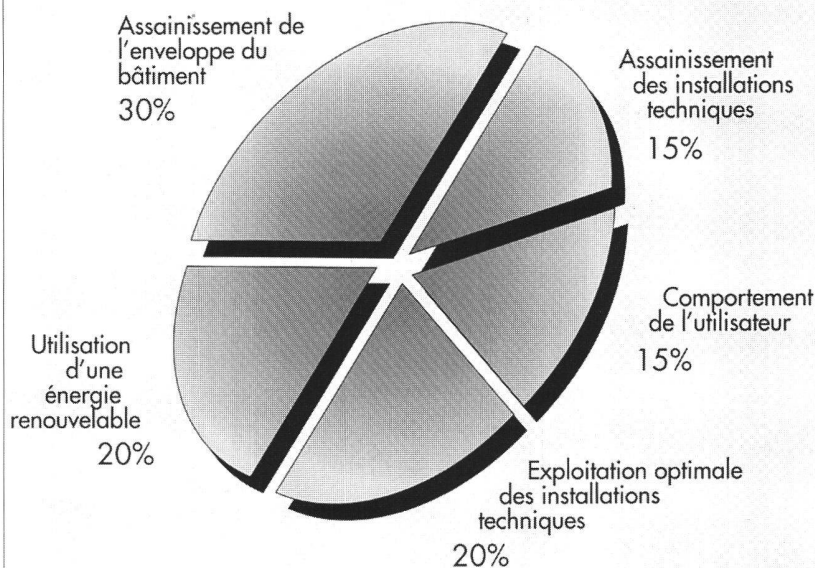
#### UNE PROCEDURE CIBLEE

C'est sur ce terrain qu'agit Pierre Chuard, ingénieur et professeur à l'EPFL et, avec lui, ses assistants qualifiés du bureau Sorane SA à Lausanne. Représentant Energie 2000 - secteur immobilier pour la Romandie - cette équipe a mis en œuvre une procédure ciblée pour parvenir à un assainissement des immeubles.

«Des centaines d'études prospectives disent l'état de l'immobilier - note Pierre Chuard - mais très peu sont faites dans une perspective énergétique. En allant sur le terrain, on a vu que l'acteur central et incontournable de toute action d'économie d'énergie, c'est le gérant technique. Ce professionnel qui a en charge quatre-vingts à cent immeubles n'a pas les mêmes motivations qu'un responsable de PME directement intéressé à ce que la facture d'énergie soit allégée. Son moteur, c'est moins l'économie d'énergie que la maîtrise de son emploi du temps. La charge technique d'une centaine d'immeubles pèse si lourd sur le quotidien de ce technicien qu'il n'a pas le temps d'anticiper, moins encore de planifier.»

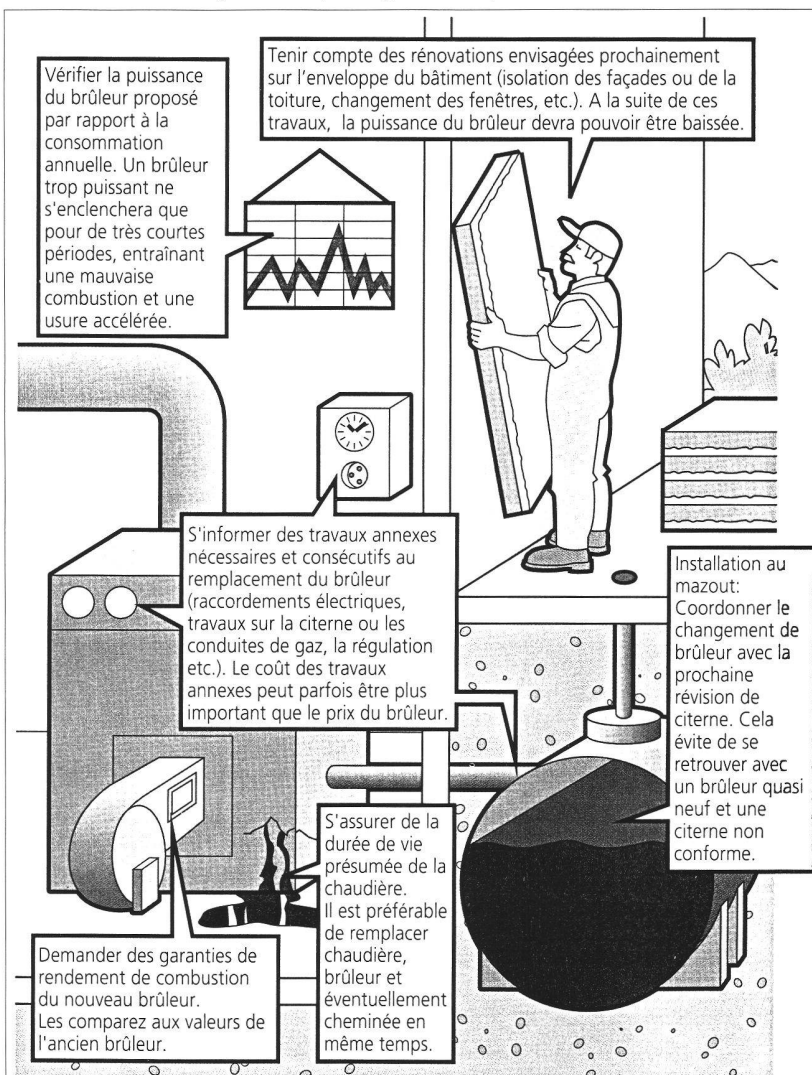
En clair, il ne s'agissait pas d'apporter un problème supplémentaire à cet opérateur surchargé mais de lui offrir des solutions. Au fil des rencontres, l'équipe de Sorane SA en charge du secteur immobilier d'Energie 2000 pour la Romandie, a constitué un groupe représentatif de gérants qui lui ont fait part de leurs problèmes concrets et quotidiens. C'est avec eux qu'a été arrêtée l'idée de fiches thématiques qui apportent au gérant un supplément de connaissances pratiques facilitant sa prise de décision. La simplicité d'emploi de ces fiches, leur rédaction claire soutenue par des graphiques ou dessins, leur diffusion personnelle à chaque gérant, tout ceci a permis de pénétrer le secteur immobilier au bon endroit: celui où se prend la décision qui peut, ou non, aboutir à une économie d'énergie. Les thèmes abordés dans ces fiches disent bien le choix des «missionnaires» d'Energie 2000. Pour le chauffage, une dizaine de fiches couvrant des domaines aussi divers que le remplacement d'un brûleur, le préchauffage solaire de l'eau chaude, les cheminées ou les chaudières hors normes. L'enveloppe du bâtiment fait l'objet

#### Répartition du potentiel d'économies d'énergie grâce aux mesures techniques et aux mesures d'exploitation



Dans ce document diffusé par les «missionnaires» d'Energie 2000 - assainissement d'immeubles - on voit clairement la part des uns et des autres dans l'objectif fixé.

Ci-dessous : dessin d'une des fiches éditées pour les gérants techniques d'immeubles.



de fiches très documentées sur les fenêtres, l'isolation des façades, etc. La demande des gérants a conduit encore à l'édition d'une poignée de fiches sur le bon usage de l'électricité, qu'il s'agisse d'éclairage, de lave-linge, de remplacement des appareils ménagers. Etc.

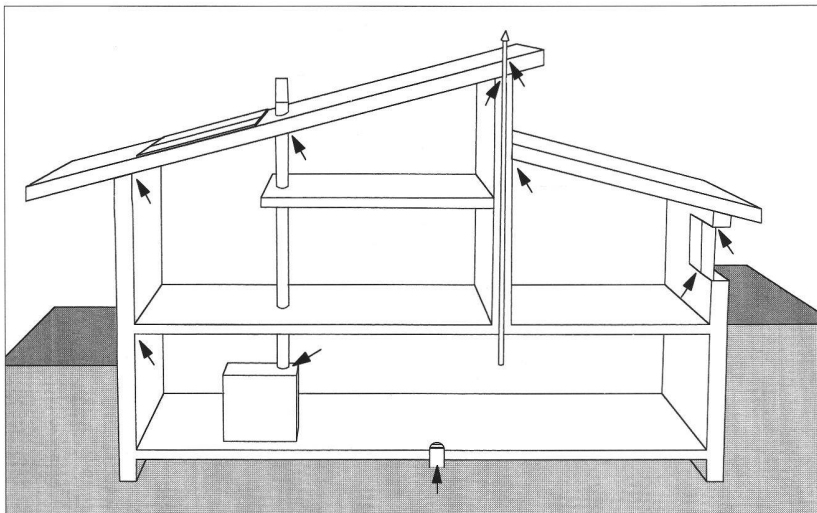
«On a lancé cette action en pays de Vaud voilà dix-huit mois, relève Pierre Chuard. Elle nous a permis d'établir un contact avec les gérants techniques de plus de 60% du parc immobilier du canton. A Genève le démarrage est plus difficile. En Valais nous commençons.»

### PAS UN HASARD

En plus de ces fiches communiquées directement au professionnel qui dispose d'un classeur personnel, existe une ligne téléphonique sur laquelle il peut poser ses questions. En allant directement vers le gérant technique, l'équipe du professeur Chuard se garantit une meilleure efficacité lorsque se posent les questions d'amélioration du rendement énergétique d'un immeuble. Et ces questions surgissent très souvent pour un professionnel, gérant en moyenne une centaine d'immeubles avec des contraintes économiques liées à la crise:

«Jusqu'aux années 1990, on remplaçait sans état d'âme et le coût du remplacement était répercuté sur les loyers. Depuis quelques années, il faut resserrer les coûts, éviter les gaspillages, maîtriser tous les aspects de l'immobilier. Ce n'est pas un hasard si nos correspondants, les gérants techniques, ont suscité à la dernière édition d'«Habitat et Jardin» un colloque

*Ci-dessous : l'isolation thermique - sur notre schéma les points de fuite de l'enveloppe sont désignés -- constitue la première et la plus efficace des mesures en matière d'économie d'énergie. Il faut simplement, et une bonne fois, admettre que l'isolation d'un immeuble quel qu'il soit se fait à l'extérieur. Non à l'intérieur...*



sur la rénovation qui a réuni 200 participants, relève Pierre Chuard. Ce n'est pas un hasard non plus si le volume de l'assainissement l'emporte aujourd'hui sur celui de la construction. Au début des années nonante, on considérait que le marché des logements neufs représentait globalement 8 milliards et celui de l'assainissement 5 milliards. Aujourd'hui ces valeurs sont inversées.»

A travers les différents acteurs rencontrés au cours de cette enquête, une constante demeure: l'économie d'énergie est possible au plan technique, souhaitable au plan politique, urgente à celui de la morale publique. Sinon surgit la paraphrase de la Bible dans ses pires prédictions:

«que les tonnes de CO2 et autres polluants que nous envoyons en l'air retombent sur la tête de nos enfants jusqu'à la septième génération!»

*Robert Curtat*

### La valeur k, c'est quoi?

La valeur k, indiquée en  $W/m^2K$ , renseigne sur la valeur isolante d'un élément, en chiffrant la quantité de chaleur qui s'échappe vers l'extérieur à travers une certaine matière ou un certain élément de construction (plus la valeur de k est basse, plus la déperdition de chaleur est faible). Par un calcul approximatif, on obtient: Valeur k x 8,4 = perte d'énergie par  $m^2$  de l'élément, exprimée en litres de mazout ou en  $m^3$  de gaz. Exemple: Une fenêtre avec un vitrage double de valeur k de 3,1  $W/m^2K$ , qui ne serait plus admise aujourd'hui pour une construction neuve, entraîne une consommation de 26 litres de mazout par année.

*Source: BATIMENTS ET ENERGIE*

*Edition: Conférence Romande des délégués à l'Energie*

## Energie 2000 : vivement demain!

Les objectifs pour l'an 2000 en ce qui concerne la consommation d'énergie, les émissions de gaz carbonique (CO2) et les énergies renouvelables sont - aussi grâce à une conjoncture longtemps morose - atteignables. Au-delà de ce seuil, on ne pourra stabiliser la consommation d'électricité, diminuer nettement les émissions de gaz carbonique et augmenter de façon significative la part des énergies renouvelables sans un nouveau cadre légal, des mesures cantonales plus efficaces dans le secteur immobilier, plus d'actions volontaires et de dialogue pour préparer l'opinion et lui fournir des exemples de la justesse de cette orientation.

En substance, c'est ce que les gens d'Energie 2000 nous indiquent pour aller au-delà de la date seuil qu'ils portent en bandoulière. Que la crise ait volé au secours de leurs idées est à la fois un paradoxe et un constat. Au-delà commence la vraie difficulté, celle de faire admettre, avec de bons arguments - pas forcément financiers -, que l'économie d'énergie «paye», qu'elle se justifie par la fin des gaspillages, une attitude responsable vis-à-vis des ressources énergétiques, mais aussi des conditions d'environnement que nous avons trouvées sur cette planète. En clair, on nous demande de laisser les lieux dans l'état où nous les avons trouvés. Il y a là plus qu'une logique, un devoir.

Rappelons des faits, largement exposés lors du débat parlementaire sur la réduction des émissions de CO2: la Suisse produit chaque année 6,5 tonnes de CO2 par habitant, c'est plus que la moyenne mondiale établie à 4,2 tonnes, moins que l'Allemagne (12,5 tonnes/habitant) et les Etats-Unis (20 tonnes/habitant). En l'an 2000, par le double effet de la crise économique et des améliorations techniques, la Suisse aura rejoint le niveau d'émission de CO2 de 1990. Au-delà de l'an 2000, l'objectif d'une baisse des émissions de 10% sur dix ans passera par des taxes sur les combustibles. Ce qui ne fait plaisir à personne...

CT