

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 43 (1981)
Heft: 2

Artikel: Le chauffage au mazout, au gaz naturel, au bois, à l'électricité ou au moyen de pompes é chaleur
Autor: Arnold, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083523>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

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

Sonderschau: «Energiesparen in der Landwirtschaft»
Exposition spéciale: «Economiser de l'énergie dans l'agriculture»

SVLT Schweizerischer Verband für Landtechnik, 5223 Riken AG ASETA Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture	1	107
SMU Schweizerische Metall-Union, Seestrasse 105, 8027 Zürich USM Union Suisse du Métal	1	121
BUL Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft, 5200 Brugg AG PAA Service de prévention des accidents dans l'agriculture, 1510 Moudon VD	1	123

(Ohne Gewähr der Redaktion / Cette liste n'engage pas la Rédaction)

9ème journée d'information de l'ASETA
organisée les 5 et 10 décembre 1980 à Schönbühl (BE) et Winterthour

Le chauffage au mazout, au gaz naturel, au bois, à l'électricité ou au moyen de pompes à chaleur

Hans Arnold, conseiller technique, 8132 Egg

Les statistiques relatives à l'approvisionnement en énergie de notre pays démontrent que la Suisse dépend depuis de nombreuses années avant tout d'importations de dérivés d'huiles minérales.

Tableau 1:	1975	2000 *)
Mazout	76,6%	48,0%
Courant électrique	16,4%	25,5%
Gaz naturel	3,4%	13,5%
Charbon	1,5%	4,2%
Bois et déchets organiques (biomasse)	2,1%	4,2%
Nouvelles formes d'énergie	—	4,8%

*) Taux souhaitables selon le scénario III cG
de la GEK.

Comme on le sait, les autorités suisses ont institué une Commission de la conception globale de l'énergie, chargée de trouver des moyens assurant à la fois un ravitaillement énergétique adéquat du pays et une réduction notable de notre dépendance actuelle de l'étranger.

Cette Commission (GEK) préconise avant tout un emploi plus poussé de courant électrique. Cette possibilité dépendrait toutefois d'autorisations de construire des centrales atomiques additionnelles, car nos

centrales hydro-électriques ne sont en mesure de fournir qu'environ 13% du besoin en énergie globale de la Suisse.

On prévoit également des accroissements très considérables des taux d'énergies dérivant de la combustion de gaz naturel, de charbon, de bois et de biomasse. Quant aux énergies de remplacement générées au moyen de collecteurs solaires, de pompes à chaleur, etc., elles pourraient couvrir entre 2 et 20% du besoin total, et il est certain que leur importance s'accroîtrait en raison des augmentations de prix du mazout.

En Suisse, la plupart des installations de chauffage central sont basées sur un emploi de mazout (voir le Tableau 2). C'est pourquoi on s'efforce actuellement d'obtenir un rendement optimal des chaudières chauffées de cette façon. Le Département fédéral de l'Intérieur a publié des directives relatives à la construction et l'utilisation de chaudières à buses d'atomisation. Ces directives entreront en vigueur le 1.1.1981. Elles concernent avant tout la conformation du foyer des chaudières et la réduction des pertes de mise en oeuvre (au moyen d'une isolation suffisante des chaudières).

Tableau 2:

Installations de chauffage central à:

Mazout	730'000
Bois	80'000
Gaz naturel	40'000
Electricité (ch. central)	30'000
Energies de remplacement	20'000
Total (estimation)	900'000

Toute chaudière moderne conforme à ces directives et approuvée à la suite de tests effectués par le LFEM*) procure à son propriétaire les avantages principaux suivants:

1. Un rendement calorique élevé.
2. Une réduction notable des pertes de chaleur de rayonnement.
3. Des frais d'entretien minimes grâce à une combustion optimale de l'huile minérale utilisée.
4. Une suppression de dépôts de suie et d'émissions de mauvaises odeurs.

La firma Hoval est en mesure de fournir les modèles suivants testés par le LFEM et par conséquent conformes au directives en vigueur:

Hoval-UnoLyt
pour chauffage au mazout ou au gaz

Hoval-VarioLyt

pour chauffage au mazout ou au gaz et adaptable à une combustion de bois ou charbon

Hoval-DuoLyt

à deux chambres de combustion indépendantes et conduits séparés permettant d'évacuer les gaz de fumée produits respectivement par la combustion de mazout/gaz ou de bois/charbon sans inversion préalable.

Toutes ces chaudières sont livrables avec ou sans chauffe-eau. Celui-ci est toujours indépendant de la chaudière et peut fonctionner à l'électricité en été en cas de besoin. Les pertes de chaleur de ces chauffe-eau combi sont inférieures à celles d'un chauffe-eau proprement dit du type com-

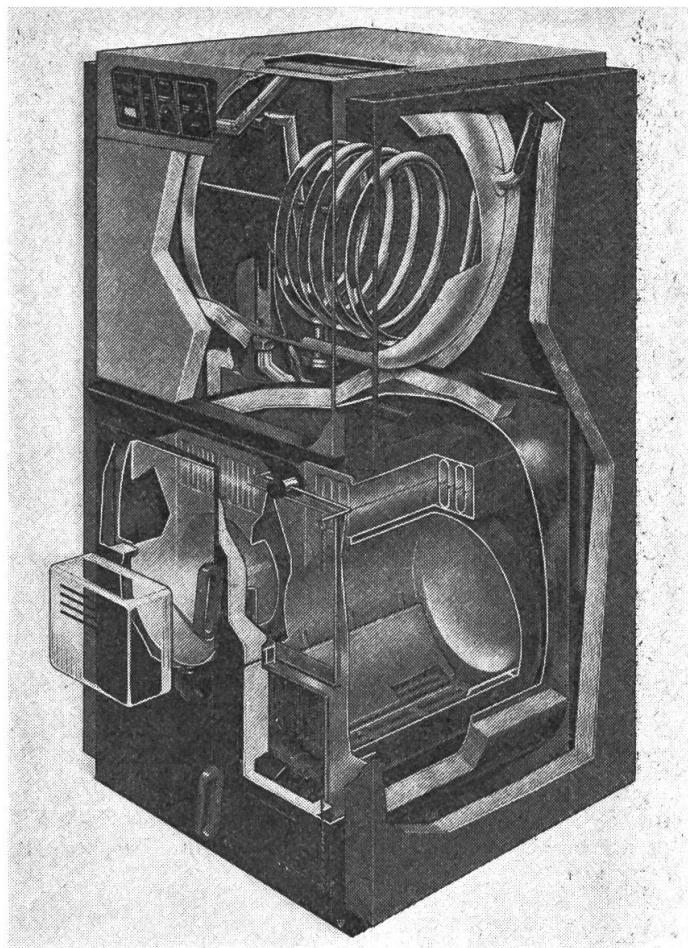


Fig. 1: Vue en coupe de la chaudière double Hoval-DuoLyt à mazout / gaz ou bois / charbon (sans inversion).

mercial usuel. Les appareils décrits plus haut ont aussi l'avantage de pouvoir être actionnés au moyen de la source d'énergie particulièrement bon marché de cas en cas (soit, actuellement, du mazout en hiver et du courant de nuit en été).

Les modèles à chaudières VarioLyt et Duo-Lyt sont surtout indiqués pour des exploitations agricoles. Leur foyer à bois est estampillé d'une marque de qualité conférée en raison de l'issue favorable de tests exécutés par le LFEM et l'Association suisse d'économie forestière à Soleure. C'est pourquoi il existe aussi une variante de la chaudière VarioLyt prévue pour chauffage exclusif au bois (et donc sans brûleur à mazout). La chaudière VarioLyt, par contre, convient pour des usagers qui désirent pouvoir brûler à volonté du bois ou du mazout. L'inversion d'un système à l'autre

*) Laboratoire fédéral d'essais de matériaux.

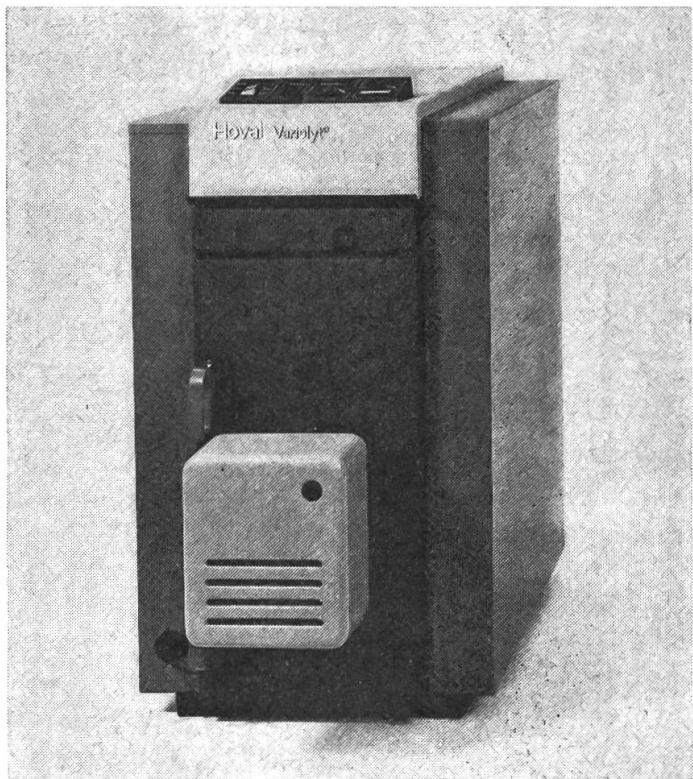


Fig. 2: Chaudière inversible Hoval-VarioLyt à mazout / gaz ou bois / charbon sans chauffe-eau. Régime de 21–75 kW.

est obtenue très simplement en tournant un commutateur sélectif. Le plus petit des modèles disponibles peut être chauffé avec des bûches de 33 cm de long, et les plus grands avec des bûches de 50 cm. Il importe de savoir que les chaudières Hoval peuvent aussi être employées sous faible charge (lors de périodes de transition) sans nuire à leur rendement élevé grâce à un tirage fonctionnant déjà à partir d'une charge correspondant à 25% du maximum possible.

Les chaudières chauffées au gaz ont également beaucoup de succès — à condition, bien entendu, qu'un raccordement à un réseau à gaz soit praticable. Les chaudières à gaz comportent généralement des brûleurs à tirage spontané d'un prix très raisonnable. Dans des régions desservies par des usines à gaz offrant des tarifs avantageux, les frais d'utilisation sont semblables à ceux qu'occasionnent des modèles mazout.

Particulièrement dans les régions agricoles, le bois de feu indigène ne manquera

pas d'acquérir beaucoup plus d'importance à l'avenir. Le rapport prix/rendement thermique dépend toutefois beaucoup des frais de transport, débitage et entreposage. Le chauffage électrique a énormément progressé dans le cours de ces dernières années. On estime qu'environ 4000 chauffages à accumulation centralisée ainsi que 4 à 5000 chauffages à accumulation nocturne pour locaux individuels ont été installés. On peut aussi constater que l'on a très souvent recours au second de ces deux systèmes pour chauffeur des maisons de vacances occupées temporairement ou des bâtiments anciens. Le chauffage à l'électricité est très en vogue parce qu'il est silencieux et ne nécessite qu'un entretien minime. Cela cause toutefois une surcharge croissante des réseaux qui aura tôt ou tard pour conséquence des augmentations considérables des prix du courant nocturne.

Tous les systèmes de chauffage au mazout, au gaz naturel, au charbon ou à l'électricité provenant de centrales thermiques ou atomiques consomment de l'énergie primaire à la fois précieuse et irremplaçable. C'est

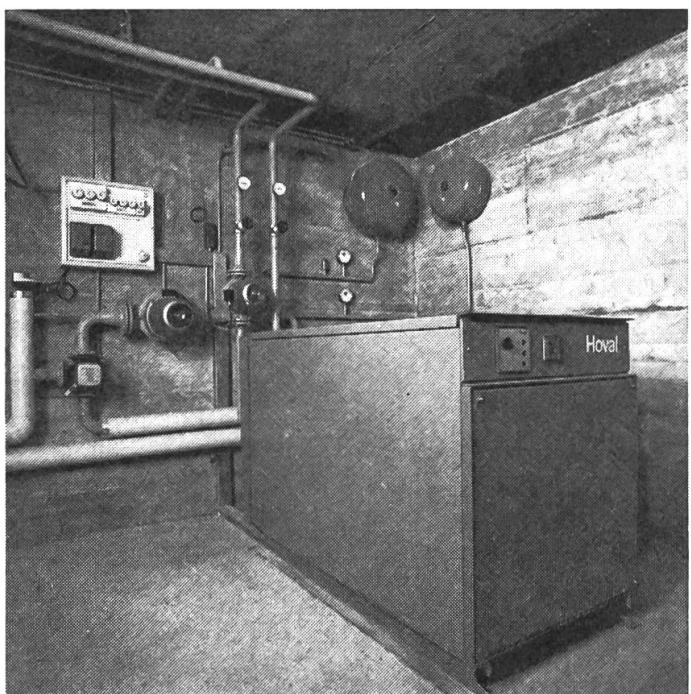


Fig. 3: Pompe à chaleur Hoval «WW-Automat» sans chauffe-eau. Prévue pour mise en valeur de chaleur provenant de cours d'eau ou de collecteurs souterrains ou solaires. Régime de 19–46 kW.

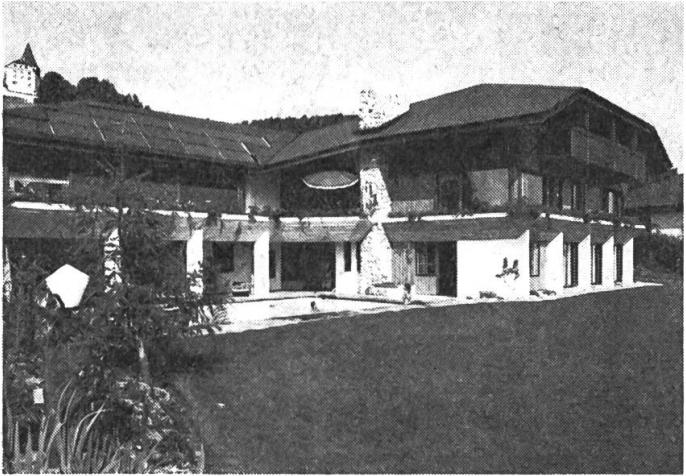


Fig. 4: Collecteur solaire Arbonia-Multisol Hoval installé sur le toit.

pourquoi des systèmes alternatifs tels que ceux à bois de feu ou à biogaz ou comportant des collecteurs solaires, des pompes à chaleur, des éoliennes, etc. gagneront en importance.

Une pompe à chaleur permet d'extraire des eaux souterraines ou de surface, du sol ou de l'atmosphère une quantité d'énergie thermique environ deux fois supérieure à l'apport d'énergie primaire — consistant le plus souvent en courant électrique dans le cas de petits modèles — consommée par le mécanisme de pompage de l'installation. Lorsque celle-ci est prévue pour chauffage solaire de locaux ou pour préparer de l'eau chaude, on a généralement recours à un collecteur monté sur le toit et à une pompe servant à transférer la chaleur recueillie dans un accumulateur thermique ou un chauffe-eau.

Un chauffage central de ce genre est réglé de sorte que le conduit d'alimentation contienne de l'eau de 50° C seulement lorsque la température extérieure locale correspond au minimum annuel moyen, et cela exige généralement une augmentation du nombre des radiateurs ou l'installation d'un chauffage par surfaces étendues.

Disposez-vous des moyens qui vous permettraient de financer la construction ou l'assainissement d'un immeuble? Nous pouvons faciliter vos calculs en établissant le devis-type annexé pour une maison uni-

familiale isolée correctement et nécessitant 20 kW/h pour son chauffage. Un système de chauffage traditionnel correspondant revient à environ frs 18 000.—. Cette somme couvre l'achat et l'installation d'une chaudière à brûler à mazout ou gaz, complétée d'un chauffe-eau, d'un réservoir de 5000 litres, de radiateurs (ou du serpentin d'un chauffage par le sol) et du régulateur thermique.

Si vous décidez de vous contenter provisoirement d'une installation traditionnelle, elle devrait néanmoins répondre aux exigences suivantes:

1. Une isolation appropriée des murs extérieurs, de la cave et de la toiture complétée par un emploi exclusif de fenêtres et de portes hermétiques.
2. Une adaptation correcte du circuit calorifique à la température extérieure au moyen d'une minuterie assurant des interruptions ou réductions automatiques. Montage de thermorégulateurs individuels sur tous les radiateurs.
3. Si vous tenez à avoir une cheminée, celle-ci devrait en tout cas être équipée d'un dispositif de récupération de chaleur (fournissant soit de l'air chaud ou de l'eau chaude).

Il importe aussi de concevoir toute nouvelle installation de sorte qu'elle puisse être remplacée ultérieurement par un système plus perfectionné. Il s'agirait alors de tenir compte des points suivants:

1. Prévoir un local de chauffe assez grand pour pouvoir y placer après coup un réservoir d'eau chaude ou, éventuellement, un accumulateur thermique.
2. Poser dès le début un conduit aller et retour reliant le local de chauffe au toit afin de faciliter le raccordement à un collecteur solaire monté ultérieurement.

Suite à la page 82

1950

Fondation de l'usine par M. T. Fischer.



ADRA

1954

Premier pulvérisateur à haute pression.* – Ouverture de notre succursale de Berne.

1955

Pistolet HP avec commande du jet hydraulique brevetée.*

1956

Premier pulvérisateur porté.* – Premier TURBO-DIFFUSEUR.*

1959

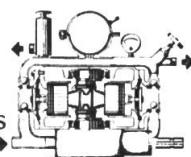
Rampe de traitement galvanisée pliable en avant et en arrière.*

1961

Fût Polyester transparent.*

1962

Développement des pompes à pistons-membranes oléodynamiques. Plus de 10 000 vendues en Suisse.



1966

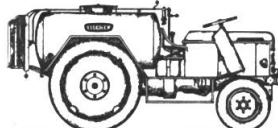
Remorque d'extinction à haute pression. – Nettoyeur à haute pression.

1968

Régulateur de débit SPRAY-FIX.* – Atomiseur SWISSATOM 3000 avec canon à grande portée.

1969

Fondation de la succursale de Frauenfeld. – Turbo-diffuseur COMPACT. –



Pulvérisateur automobile TRACTOSPRAY avec ouverture de rampe et écartement des roues par commande hydraulique.*

* = Nouveautés authentiques réalisées en priorité par FISCHER pour le marché suisse.

FISCHER 30 ans d'avant garde

Profitez vous aussi de cette expérience!

FISCHER

**FISCHER SA
FABRIQUE DE
PULVÉRISATEURS**

1801 Fenil-Vevey, Tél. 021/513243

1970

Installation de lavage de rues à haute pression.

1971

Remorque semi-portée UNIBOX* avec attelage BILLOT assurant un braquage «roue-dans-roue».

1973

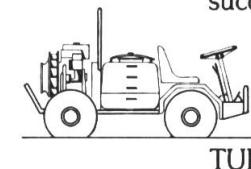
Réception de vendange brevetée* avec bacs et système de versage automatique (Cave du Mandement, Satigny).

1974

Construction de la nouvelle succursale à Felben (Thurgovie). –

Premier turbo-diffuseur automobile TURBOMOBIL.*

Buse de précision avec filtre auto-nettoyant et soupape anti-goutte TOP-JET.*



1975

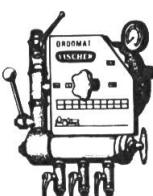
Fondation de la succursale à Kirchberg (BE).

1976

Reprise de l'agence générale des pressoirs VASLIN. – Nouvelle rampe de traitement EXACTA avec alimentation de chaque partie de rampe. –



Dispositif pendulaire automatique GRAVIMATIC.*



1977

Régulateur automatique ORDOMAT.*

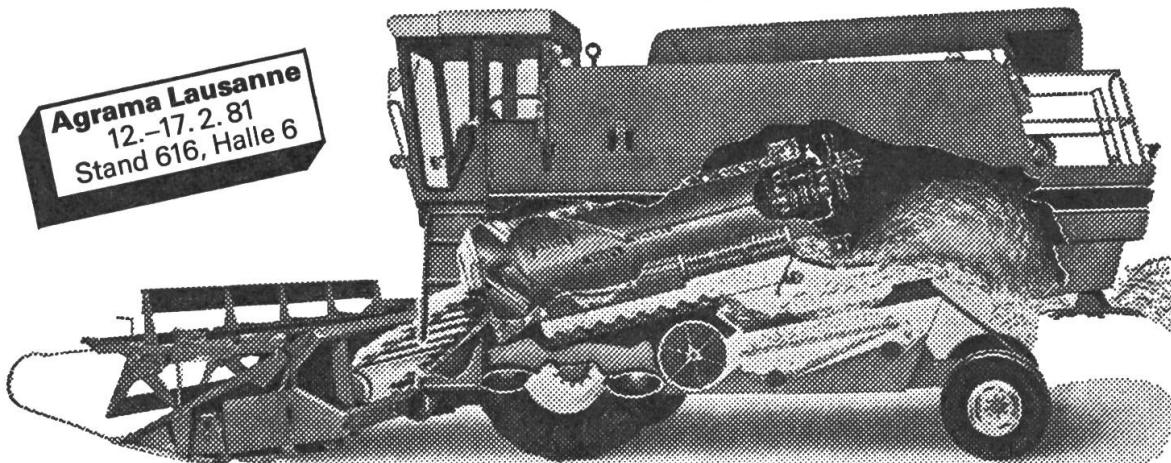
1979

Reprise de l'agence des pulvérisateurs manuels MESTO.

1980

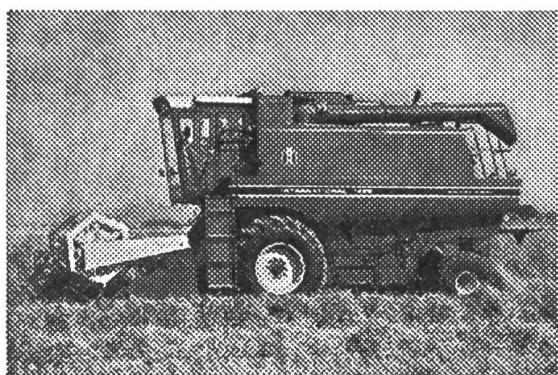
Nouvelle usine à Fenil-Vevey. – Commande électrique du pendulaire GRAVIMATIC.

Avec la nouvelle moissonneuse-batteuse «Axial-flow» International prouve une fois de plus sa supériorité dans la construction de machines agricoles.



Axial-flow – un système de moissonneuse-batteuse totalement nouveau.

Comme résultat de 15 ans de recherche, International vous offre des moissonneuses-batteuses pour



toutes les céréales y inclus maïs, avec le tambour en position longitudinal. L'augmentation de rendement comparé avec un système traditionnel est étonnant. Même si on récolte dans des mauvaises conditions, le rendement reste supérieur.

Moins de casse de grains, battage propre.

Demandez la documentation!

Coupon AXIAL-FLOW

TA

Nom _____

Adresse _____

NP/lieu _____

ROHRER-MARTI

SA Rohrer-Marti
machines agricoles
8105 Regensdorf, 01-8401155

Suite de la page 79

3. Choisir de préférence un système de chauffage à basse température constant soit en un chauffage par le sol ou en une série de radiateurs à basse température réagissant particulièrement bien à nos brusques changements de temps.
4. Même lorsqu'on préfère se chauffer uniquement au mazout, au gaz ou à l'électricité plutôt qu'à l'aide d'un collecteur solaire, un système de chauffage à basse température aura toujours pour effet de réduire les pertes de chaleur et d'augmenter le degré de confort. (Consultez aussi l'appendice à ce sujet.)

Remarques conclusives

Le choix d'un modèle de chaudière particulier ou l'utilisation d'une certaine forme d'énergie plutôt qu'une autre n'influence guère sur le montant des investissements. Par contre, les frais d'utilisation subissent de plus en plus l'effet du renchérissement continual du mazout. La concurrence du gaz naturel et du courant électrique devient par conséquent de plus en plus marquée spécialement dans les régions bénéficiant de tarifs préférentiels. Ces deux genres d'énergie ont en outre l'avantage d'être sympathiques à l'environnement et de réduire les frais d'entretien que représentent les révisions de citernes, les primes d'assurance de responsabilité civile et les ramonages.

L'installation d'un système alternatif n'est cependant pas toujours réalisable pour des raisons d'ordre technique ou parce que son financement est hors de portée pour le propriétaire de l'immeuble à moins qu'il ne

S'il y a du brouillard et que la visibilité est mauvaise, ce sont les feux de croisement qu'il faut allumer, même de jour!

procède en deux étapes. Dans le cas de nouvelles constructions, il est plus facile de réaliser des économies et par conséquent d'amortir les mises de fonds supplémentaires dans un délai raisonnable. On se procurera alors à la fois un avantage financier et l'indépendance recherchée de sources d'énergie de plus en plus problématiques.

Comment devraient procéder les propriétaires d'immeubles existants?

Ils devraient:

1. isoler les murs extérieurs, la toiture et la cave et monter des fenêtres et portes hermétiques,
2. transformer l'installation de chauffage existante d'une façon optimale, par exemple en remplaçant la chaudière et le brûleur, en montant de meilleurs dispositifs de réglage et des vannes de thermostats et en isolant les conduits,
3. contrôler et améliorer le rendement de la préparation d'eau chaude en cas de besoin et
4. examiner le bien-fondé de l'introduction de nouvelles solutions techniques.
Nous estimons que l'installation d'une pompe à chaleur air/eau pouvant être mise en oeuvre jusqu'à environ 0° C est particulièrement importante pour de petits immeubles, car elle peut avoir pour effet de réduire la consommation de mazout à raison de 50% et davantage.

Pendant ces cinq dernières années, la firme Hoval a consacré beaucoup de temps et d'argent au développement de chaudières et systèmes alternatifs plus économiques. Mais le public suisse ne semble pas encore être assez conscient de la gravité de la crise d'énergie qui se prépare, et il est évident que celle-ci ne pourra pas être conjurée en absence de mesures bien concertées des services d'information et de spécialistes en la matière.

Appendice

Calcul-type de la consommation d'énergie et des économies possibles d'énergie primaire relatives au chauffage d'une maison unifamiliale. Projet de base: Chauffage central intégral au mazout ou au gaz naturel combiné avec préparation d'eau chaude. Besoin en chaleur: 20 kW/h. Frais d'aménagement: frs 18'000.—, consommation de combustible: 3000 kg de mazout à frs —.60, soit frs 1800.— par an.

	Investissements supplémentaires Fr.	Différence de consommation d'énergie en %	Différence des frais d'énergie en francs et par an
1. Mesures indispensables			
1.1 Isolation adéquate	demander à l'entrep.	— 30 — 50	— 600 — 900.—
1.2 Réglage sur température extérieure / vannes de thermostats (majoration de prix en cas d'absence)	compris dans le prix	+ 10	+ 180.—
1.3 Récupérateur de chaleur pour cheminée de salon (consommant 3 stères de bois par an)	+ 2'000.—	— 8	— 150.—
2. Adaptations à des alternatives éventuelles			
2.1 Local de chauffe surdimensionné	0 — 3'600.—	—	—
2.2 Pose anticipée de conduits pour collecteur solaire	+ 360.—	—	—
2.3 Chauffage par le sol au lieu de radiateurs	± 0.—	+ 5	+ 90.—
2.4 Radiateurs basse température	+ 1'440.—	— 5	— 90.—
3. Genres de chaudières (consommant de l'énergie primaire)			
3.1 Chaudière à mazout ou gaz seuls (projet de base)	— 18'000.—	100	1800.—
3.2 Chaudière inversible	+ 540.—	+ 3	+ 50.—
3.3 Chaudière double	+ 1'260.—	+ 4,5	+ 80.—
3.4 Chaudière double + accumulateur d'eau chaude	+ 3'000.—	—	—
3.5 Chaudière à gaz à brûleur atmosphérique	— 4'000.—	± 0	1440 — 2000.—
3.6 Chauffage central électrique à accumulation	± 0.—	— 6	1650 — 2120.—
3.7 Radiateurs électriques individuels à accumulation nocturne	— 4'500.—	— 15	1490 — 1920.—
4. Systèmes consommant de l'énergie de remplacement			
4.1 Pompe à chaleur pour eaux souterraines ou de surface	+ 15'000.—	— 78	— 1150.—
4.2 Pompe à chaleur avec collecteurs de sol ou de toiture	+ 18'000.—	— 68	— 950.—
4.3 Pompe à chaleur air / eau combinée avec un système traditionnel	+ 13'000.—	— 60	— 600.—
4.4 Préparation d'eau chaude au moyen d'énergie solaire	+ 10'000.—	— 16	— 300.—
4.5 Préparation d'eau chaude chauffée partiellement au moyen d'énergie solaire	+ 22'000.—	— 40	— 720.—
Trad. H.O.			