

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

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

**Band:** 43 (1970)

**Heft:** 2

**Artikel:** L'isolation des logements contre la chaleur, le feu et le bruit

**Autor:** Taebring, F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-126832>

### **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:** 24.12.2025

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

# L'isolation des logements contre la chaleur, le feu et le bruit

son importance économique et hygiénique ; examen de différentes questions techniques concernant son exécution

par F. Taebring

42

## Introduction

L'élévation continue du niveau de vie européen depuis la Seconde Guerre mondiale a entraîné des exigences sans cesse accrues en matière d'habitation. Non seulement pour les équipements sanitaires et techniques, réfrigérateurs et cuisinières électriques, mais aussi pour le chauffage et le confort en général. Là aussi, les exigences ne se limitent pas seulement aux facilités qu'offrent le chauffage central au mazout à alimentation automatique ou le raccordement à une centrale urbaine de chauffage. Elles s'étendent aussi à la création d'une atmosphère agréable dans nos appartements, dans les bureaux et les locaux commerciaux.

Dans toute l'Europe, et surtout en Scandinavie, il est indispensable, pour obtenir un climat agréable en hiver, de recourir à certains moyens techniques.

Ces besoins nouveaux ont conféré une importance grandissante à l'isolation thermique. Les considérations déterminantes à cet égard sont d'ordre avant tout économique. Le Danemark surtout, où tous les combustibles doivent être importés, s'est grandement intéressé à cet aspect économique du problème. De 1939 à 1945, c'est-à-dire durant les six années de guerre, les prix d'importation et de vente du charbon et du coke utilisés pour le chauffage

des habitations ont augmenté d'environ 600%, alors que l'augmentation correspondante des salaires n'était que de 250-300%. Cela revient à dire que le propriétaire d'une maison devait consacrer en 1945 une part de son revenu beaucoup plus grande qu'en 1939 à l'achat de charbon. Le coût sextuplé des importations de charbon mettait lourdement à contribution les maigres disponibilités en devises de notre pays. De plus, du fait de la pénurie générale de charbon durant l'après-guerre, les autorités compétentes étaient grandement intéressées à réduire au maximum les importations de charbon. C'est ainsi que furent promulguées, dès la fin de la guerre, des lois nouvelles sur l'isolation thermique des immeubles neufs: isolation des toitures au moyen d'une natte de laine minérale, emploi de pierres isolantes dans la construction et généralisation des doubles vitres. Simultanément entraient en vigueur les premières lois visant la réduction des importations de charbon et, ultérieurement, de mazout.

Sur le plan de la recherche technique, on se mit dès lors à étudier le problème plus à fond, afin de déterminer les conséquences économiques de dispositions légales plus strictes concernant l'isolation. Le professeur Vagn Korsgaard, de l'Université de technologie, fondateur et directeur du Laboratoire d'isolation technique de cet

---

– Les coûts de construction seraient réduits d'environ 30%, si les normes techniques proposées par le groupe étaient retenues par le Ministère de l'équipement (tracés différents, rétrécissement du terre-plein central et profils en long moins stricts afin d'aboutir à des frais de terrassement moindres).

## Les projets envisagés

– *L'autoroute Béziers-Narbonne*: l'achèvement des derniers tronçons va être mis au concours. Il sera possible de les réaliser sans aucune aide budgétaire de l'Etat. Il n'y a aucune inquiétude à avoir en ce qui concerne l'écoulement des eaux des vallées de l'Aude et de l'Orb.

– *La voie est-ouest*: elle devra être inscrite dans le VI<sup>e</sup> Plan.

– *Paris-Normandie*: cette liaison va être achevée jusqu'au pont de Tancarville; une sortie vers Le Havre sera aménagée.

Laisser construire des logements de part et d'autre de l'autoroute A-10 dans la région parisienne serait une

violation grave du schéma directeur du district, qui prévoit, en particulier, une urbanisation est-ouest le long des vallées de la Seine et de la Marne. Si pour des raisons de «rentabilité» on laisse s'étendre des constructions le long de toutes les autoroutes qui desservent Paris, le développement en «tache d'huile» de l'agglomération, maintes fois déploré, sera sans remède.

Déjà M. Albin Chalandon, ministre de l'Équipement, a créé le long de la future autoroute A-10 près de 56 000 hectares de zones à aménagement différé («Le Monde» du 26-27 octobre). En outre, M. de Balkany, promoteur de Parly II, est sur le point d'acquérir plus de 2000 hectares à proximité du futur échangeur de Dourdan, sur l'autoroute A-10.

Il convient aussi de signaler que dans la banlieue proche de Paris environ 10 kilomètres seraient construits par l'Etat. Les crédits importants qui devraient être dégagés le seraient au détriment d'autres équipements beaucoup plus urgents comme l'autoroute Paris-Pontoise, par exemple, qui doit desservir la ville nouvelle.

établissement, a été l'un des pionniers de ces recherches. De 1950 à 1953, il s'est consacré intensivement à l'étude du problème des «taux optimaux d'isolation». Il ne tarda pas ainsi à constater que les premières prescriptions introduites au lendemain de la guerre par le Ministère du logement devaient être améliorées au plus tôt. En effet, des économies de combustibles notablement plus grandes paraissaient pouvoir être réalisées. Il était arrivé à la conclusion que l'application du principe des «taux optimaux d'isolation» – c'est-à-dire isoler si efficacement que le rendement soit au-dessous de 7% – dans toutes les habitations du pays (immeubles existants aussi bien que constructions nouvelles), permettrait de réaliser une réduction des importations de combustibles de l'ordre de 250 millions de couronnes danoises (soit environ 160 millions de francs suisses).

Des essais théoriques et pratiques effectués dans des immeubles neufs par le professeur Korsgaard et ses collaborateurs vinrent confirmer l'exactitude de ces chiffres. Ces faits retinrent évidemment l'attention des autorités danoises, de telle sorte qu'en 1961 fut promulguée une nouvelle «Loi nationale sur les constructions». Certaines de ses prescriptions ont encore été renforcées en 1966, principalement la protection contre les incendies. C'est ainsi que les prescriptions légales relatives au coefficient  $k$  de conduction thermique sont actuellement les suivantes:

Murs extérieurs lourds (jusqu'à deux étages)	$k = 0,85$
Murs extérieurs légers (poids inférieur à 100 kg. par m <sup>2</sup> /)	$k = 0,50$

Toitures	$k = 0,40$
Sols sans sous-sol	$k = 0,40$
Sols sur cave	$k = 0,50$

La loi sur les constructions prescrit en outre (mais c'est là une disposition qui date déjà de 1945) l'emploi de verre double pour le vitrage des fenêtres.

#### Conditions climatiques

Le soin particulier apporté par la législation danoise aux prescriptions relatives à l'isolation thermique résulte évidemment des conditions climatiques propres au Danemark. Les températures hivernales y sont, il est vrai, moins rigoureuses que dans les autres pays scandinaves mais les hivers y sont longs et, d'après les statistiques, la période moyenne de chauffage y atteint 225 jours (environ huit mois). Le multiple «jours-degrés» est d'environ 3000 (par «jour-degré» on entend le produit de l'écart quotidien entre la température extérieure et une température intérieure de 17° par le nombre de jours de la période de chauffage).

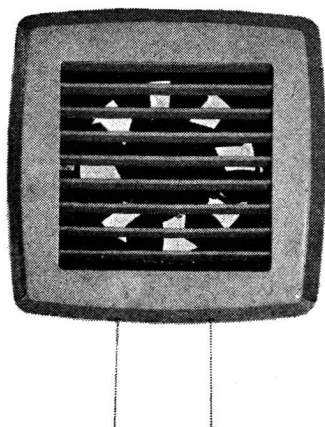
Si l'on examine les conditions climatiques de la Suisse, on constate que l'isolation nécessaire devrait être du même ordre que chez nous. En effet, on y relève les chiffres suivants:

A Zurich, 200 jours de chauffage par hiver et 3230 «jours-degrés»;

A Saint-Moritz, 310 jours de chauffage par hiver et 5600 «jours-degrés».

S'il fallait donc à Zurich une épaisseur, par exemple, de

# De l'air frais ventilateur Indola



#### Ventilateur mural

types KVBM 21 et KVBM 30

Ventilateurs de forme élégante grand débit, silencieux. Livré avec grille intérieure, extérieure et interrupteur électrique.

KVBM 30 avec régulateur 5 vitesses.

**indola**

**Werner Kuster SA 4132 Muttentz 2/Bâle**

Hofackerstrasse 71 tél. (061) 42 12 55

Dépôts à: Lausanne Wallisellen

Tél. (021) 25 01 68 (051) 93 40 54

6 à 8 cm. de produit isolant, il en faudrait une d'au moins 10 à 12 à Saint-Moritz.

L'importance de l'isolation est si bien reconnue maintenant chez nous, qu'on y observe de façon tout à fait générale la règle dite «2-3-4» qui signifie: 2" de laine minérale dans les sols, 3" dans les murs extérieurs et 4" dans les toitures. Ces chiffres valent pour le chauffage au mazout. En cas de chauffage électrique, dont l'emploi tend à se répandre au Danemark, il faut substituer à la règle «2-3-4» celle, plus stricte, «4-5-7», du fait que ce dernier demeure relativement plus onéreux que le chauffage au mazout.

#### **Isolation correcte**

Pour réaliser une économie optimale, il faut que l'isolation soit correctement exécutée. Pour éviter les condensations d'humidité, il convient de recouvrir le côté chaud de l'isolation d'un feuillet de papier bitumé, ou d'un complexe papier Kraft et aluminium ou d'un feuillet de plastique. Pour l'isolation des toitures et dans les constructions exigeant une ventilation de la face de l'isolant, il est pratiquement indispensable de recouvrir l'isolant avec du papier étanche à l'air ou des panneaux de fibres afin de prévenir une circulation d'air à travers l'isolant en laine minérale. Ce papier étanche à l'air doit être en même temps absorbant de façon que l'eau provenant d'une éventuelle condensation puisse être retenue, puis résorbée par évaporation dans l'air de ventilation.

Depuis quelque temps, on porte une attention croissante à la circulation de l'air autour des matériaux isolants.

Il y a tout avantage à ce que l'isolant soit appliqué de façon étanche contre la surface à isoler. Il est encore préférable de coller l'isolant sur la surface inférieure afin d'éviter toute circulation d'air, mais cela n'est possible que lorsque celle-ci est lisse, ce qui est rarement le cas dans les constructions usuelles.

Qu'obtient-on par une isolation correcte?

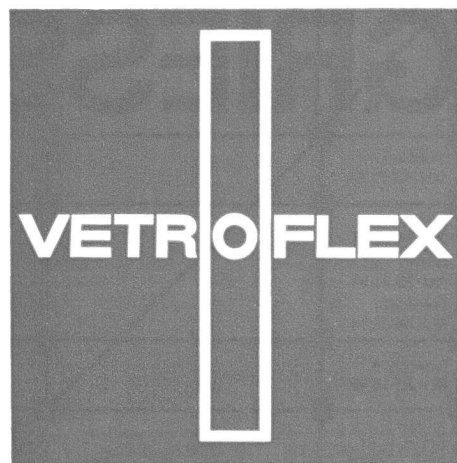
Dans les bâtiments anciens, où les dispositifs d'isolation thermique sont minimes ou inexistants, on observe fréquemment des moisissures sur les tapisseries et les plafonds, ou derrière les meubles, ou encore sur les parois extérieures, où l'on découvre souvent des ponts conducteurs de froid, propices aux dépôts de crasse. Il est fréquent aussi d'entendre les habitants de maisons anciennes se plaindre de «courants d'air» et de la difficulté qu'il y a à répartir la chaleur agréablement dans toute la pièce.

Une isolation correcte permet d'éliminer ces inconvénients, car la température des murs intérieurs de l'immeuble subit une telle hausse que, généralement, la différence entre la température de l'air à l'intérieur des pièces et celle des surfaces situées du côté intérieur de l'isolation n'excède pas 1 à 2 degrés.

Enoncés brièvement, les résultats d'une isolation correcte sont les suivants: atmosphère intérieure plus agréable, économies au poste «combustibles» dans le budget ménager, ainsi que dans les frais d'entretien.

L'isolation est une nécessité. Il est vrai qu'elle peut rendre la maison étanche à l'air, mais ce n'est pas là une chose à

ISOLATIONS  
VETROFLEX  
  
EFFICACITÉ  
CONFORT  
ÉCONOMIE



Procédé TEL

FIBRES DE VERRE S.A.  
1001 LAUSANNE  
TÉL. (021) 22 42 92

# construisez moderne

48

Tentes en toile

Parois mobiles  
»holoplast«

Stores vénitiens

Volets roulants à  
lames orientables  
»solomatic«

Volets-contre-  
vents »lamobil«

Volets roulants  
»alucolor« en  
aluminium  
prélaqué

Volets roulants  
métalliques

Marquises avec  
bras articulés

Installations de  
commandes  
électroméc.  
et à distance

Installations d'ob-  
scurcissement

**avec**  
**GRIESSER**

Aadorf  
052 47 25 21

Bâle  
061 34 63 63  
Berne  
031 25 28 55  
Genève  
022 44 72 74

Lausanne  
021 26 18 40

Lugano  
091 3 44 31  
Lucerne  
041 2 72 42  
St-Gall  
071 23 14 76

Zurich  
051 23 73 98

Chaux-de-Fds  
039 2 74 83  
Venthône VS  
027 5 07 54

craindre. Il suffit de veiller à bien aérer régulièrement. D'autre part, toutes les installations modernes de chauffage devraient être équipées d'un thermostat qui en assure le réglage automatique et, en cas de combinaison avec une bonne isolation, garantit tout à la fois une température agréable dans l'habitation et d'appréciables économies de combustibles.

On peut dire qu'au Danemark le problème de l'isolation thermique est largement résolu. Aussi l'attention se porte-t-elle davantage depuis quelque temps sur les problèmes de l'insonorisation et de la protection contre l'incendie dans les immeubles locatifs et dans les maisons familiales indépendantes, ainsi que dans les bureaux et les locaux industriels.

## Protection contre l'incendie

Pour ce qui est des habitations, la loi danoise sur les constructions exige désormais que chaque logement soit entouré d'éléments de construction résistant au feu (ce type de construction est dénommé chez nous «construction BD»). La résistance au feu doit être d'au moins une heure. Les logements ainsi protégés sont appelés «cellules anti-incendie».

Quand il s'agit d'une villa indépendante bâtie sur cave, cette dernière, par exemple, doit elle-même être construite de façon à constituer en soi une «cellule anti-incendie». Dans le cas de deux maisons contiguës ou d'une rangée de maisons, la durée exigée de résistance au feu est portée à nonante minutes.

Au Danemark, on a maintenant l'autorisation de construire en bois des maisons à deux étages, à la condition qu'il soit établi, par épreuve, que les parois extérieures sont capables de résister pendant nonante minutes au feu.

La laine de pierre est un matériau particulièrement approprié en tant qu'isolant résistant au feu, en raison du point de fusion très élevé (environ 1000°) des fibres minérales. C'est pourquoi on a intérêt à choisir cet isolant thermique offrant une forte capacité de résistance à l'incendie.

Dans le cas d'un incendie normal, prenant dans une habitation, la température atteint 700° environ en l'espace de dix à quinze minutes. Elle continue ensuite à augmenter, bien que moins rapidement qu'au début, et ne s'approche qu'au bout de trois heures environ de 1100°.

De nos jours où, de plus en plus, les considérations économiques et les considérations de sécurité font loi, il convient de choisir un matériau isolant capable de résister durant une heure et demie au moins aux effets d'un incendie. Une telle durée est suffisante pour permettre aux membres de la famille d'échapper au feu. De leur côté, les pompiers ont la possibilité de contenir l'incendie dans les limites d'une ou de quelques cellules et de sauver ainsi de la destruction de grandes valeurs matérielles.

Les compagnies d'assurances sont de plus en plus intéressées par une bonne protection des maisons contre l'incendie. Dans nombre de pays, elles ont déjà commencé à accorder des réductions de primes d'assurance incendie en cas de bonne protection contre le feu.

## Isolation acoustique

Si la notion d'«isolation acoustique» ne cesse présentement de gagner en importance dans la construction des

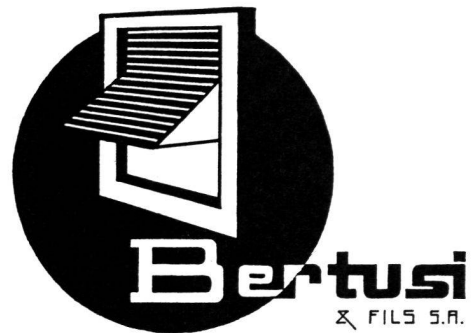


maisons d'habitation comme aussi des bâtiments industriels, c'est en raison du souci que l'on a de protéger les occupants contre le bruit des voisins, de la rue, etc. Les exigences, en matière d'isolation acoustique, deviennent de plus en plus nombreuses. C'est ainsi, par exemple, qu'il ne suffit plus, au Danemark, que les dispositions voulues à cet égard soient prises au stade de l'élaboration des plans de construction. L'autorité compétente peut en outre exiger qu'il soit procédé, avant la mise en service du bâtiment achevé, à des mesures phoniques dans les différents locaux, afin de vérifier que l'exécution artisanale a été conforme aux prescriptions. La station de mesures acoustiques de l'Office du bâtiment dispose à cet effet d'une voiture équipée des instruments spéciaux nécessaires.

49

En matière d'isolation acoustique, les exigences à satisfaire sont de différents ordres:

D'abord, l'isolation des locaux, c'est-à-dire la prévention de la propagation du bruit d'un local à un autre. Les mesures prises à cet effet doivent garantir un degré déterminé d'efficacité, par exemple, 49 décibels dans les habitations à plusieurs étages et 52 dcb dans les rangées de maisons contiguës. D'autre part, diverses exigences peuvent être imposées quant à la capacité de réduction sonore des cloisons et parois de séparation, des plafonds, des portes, etc. Pour les planchers des appartements en étages, on tient également compte de la limite maximale de propagation du bruit des pas. Pour les cages d'escalier, les salles communes et autres locaux analogues, des prescriptions spéciales fixent la «durée maximale de



## Manufacture de volets à rouleaux et stores

Stores FIBLEX

LAUSANNE

Chemin  
des Avelines 5  
Tél. (021) 24 01 16

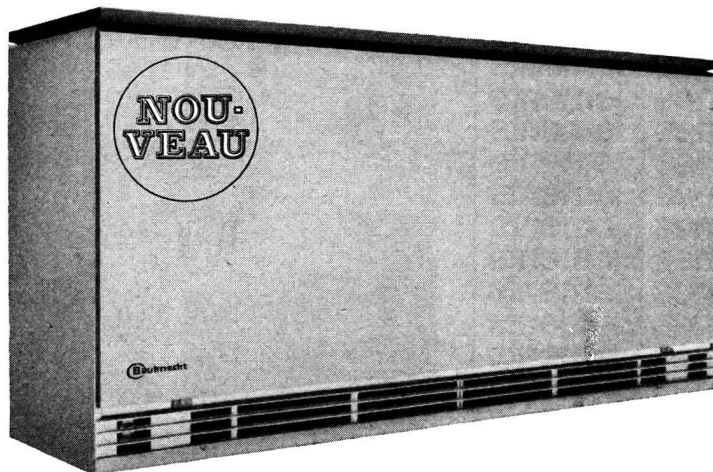
CUGY (VD)

Fabrique  
Tél. (021) 21 02 22

GENÈVE

Rue de  
la Navigation 36  
Tél. (022) 32 65 70

## Sans chaufferie, sans citerne, sans fumée, sans surveillance, cet appareil chauffe à meilleur compte!



Enfin, un chauffage économique! Il s'agit d'un tout nouveau système de chauffage par accumulateur électrique qui a pris un départ foudroyant. La nuit, il produit de la chaleur en utilisant du courant à tarif réduit; le jour, il la rayonne en quantité voulue. Il est muni d'un thermostat d'intérieur réglant la température ambiante. Très plat (30 ou 36,5 cm de profondeur seulement), il s'encastre sous le rebord des fenêtres. Il frappe par ses lignes sobres, modernes, sa haute sécurité de fonctionnement et sa grande longévité. 9 modèles adaptés à tous les besoins.



Demandez donc la documentation détaillée à l'aide du coupon ci-joint!

**Bauknecht** connaît vos désirs, Madame!

<b>COUPON</b>	
Veuillez m'envoyer la documentation détaillée sur les accumulateurs électriques de chauffage Bauknecht.	
Nom _____	
Adresse _____	
N° postal/localité _____	
Fabrication et vente: Bauknecht Elektromaschinen AG, 5705 Hallwil, tél. (064) 54 17 71	
711	

résonance», qui ne doit pas excéder, par exemple, une seconde et demie, ce qui oblige à revêtir les plafonds de matériaux propres à amortir les bruits, tels que des plaques en fibres minérales possédant une haute capacité d'absorption phonique.

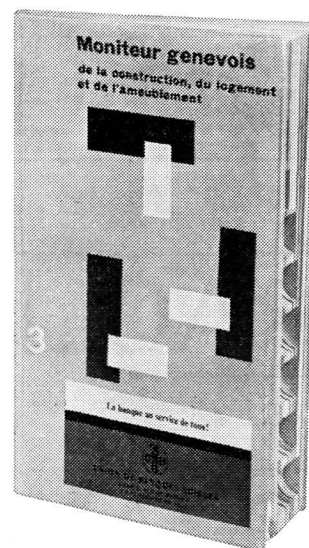
Pour les locaux appelés à contenir de nombreuses personnes, tels que les salles de classe, les bureaux, etc., les exigences en matière d'insonorisation du bruit sont particulièrement élevées. Dans les salles de classe, par exemple, la durée de résonance doit, au Danemark, être comprise entre 0,6 et 1,0 seconde.

Pour remédier aux problèmes de plus en plus sérieux que pose la prévention du bruit dans les habitations, les bureaux et les fabriques, toute une série de types de plafonds acoustiques répondant aux exigences croissantes posées en la matière, a été mise au point. Dans ce domaine, les matériaux acoustiques en laine minérale ont pris une place de plus en plus importante. En premier lieu parce qu'ils possèdent une excellente capacité d'absorption phonique, mais en particulier aussi parce qu'ils sont dotés, comme nous l'avons déjà signalé, de remarquables propriétés de protection contre le feu.

51



vous dit  
tout sur la TV



Publication spécialisée, «Le Moniteur» apporte aux architectes, maîtres d'œuvre, entrepreneurs, fournisseurs et agents immobiliers, une aide efficace. Ouvrage de documentation pratique, il fournit aux professionnels une multitude de renseignements indispensables

## 6<sup>e</sup> édition du **Moniteur genevois**

de la construction, du logement et de l'ameublement

Envoi sans frais moyennant paiement préalable de  
Fr. 10.— au compte de chèque postal 12-139 83

## **TAVELLI & BRUNO S.A. NYON**

**GENÈVE - LAUSANNE - PONT-DE-LA-MORGE**

PRODUITS MÉTALLURGIQUES - APPAREILS SANITAIRES

**PAPETERIE  
ST LAURENT**  
*Charles Krieg*

Rue Haldimand 5  
**LAUSANNE**  
Téléphone 23 55 77

Dans chaque maison  
l'escalier à ciseaux

### «COLUMBUS»

en métal léger. Un article de renommée mondiale. Maniabilité facile. Grande stabilité. N'exige pas de place dans les combles.

**L. Guggisberg, Lausanne**

Conservation du bois et isolations:  
Pierrelaine de Flums.

1, rue Anc.-Douane. Téléphone 021 23 68 71

