

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 91 (1965)  
**Heft:** 18: 48me Comptoir Suisse, Lausanne, 11-26 septembre 1965

## **Sonstiges**

### **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>**

## DIVERS

### Assemblée générale du Centre d'études pour la rationalisation du bâtiment

La troisième assemblée du *Centre d'études pour la rationalisation du bâtiment* a siégé à Zurich, sous la présidence de M. J. P. Vouga, architecte cantonal (Lausanne).

Après la partie administrative, M. F. Füeg, architecte FAS (Soleure), exposa un programme de recherches du Centre d'études dans le domaine de la construction mécanisée et la construction en montage. Il releva entre autres que le Centre d'études, en tant qu'organisme de conseil et de coordination, a pour tâche de juger les systèmes de construction non seulement du point de vue technique et économique, mais bien plus, il doit déterminer s'ils sont utiles aux usagers du bâtiment. Cette utilité dépend non seulement de points de vue mécaniques et fonctionnels, mais aussi de points de vue psychologiques, médicaux et sociologiques. On ne peut pas exiger des industriels et des entrepreneurs qu'ils connaissent en détail ces différents points de vue.

M. H. Joss (Zurich), architecte SIA, directeur de l'Association, présenta ensuite les travaux concernant un devis type normalisé pour le bâtiment et l'application des calculatrices électroniques dans le domaine des devis, des offres et de la comptabilité. Il insista sur le fait que le devis est une base importante pour les appels d'offres, pour la répartition des travaux, pour leur exécution et pour la comptabilité dans les relations entre architectes, ingénieurs et entrepreneurs. Les multiples formes de devis employées jusqu'à maintenant étaient pour l'entrepreneur non seulement un facteur qui compliquait considérablement ses calculs, mais qui pouvait aussi causer des malentendus et des divergences d'opinions. Le devis type normalisé, qui est en train d'être créé par le Centre d'études pour la rationalisation du bâtiment, présentera des textes de positions unitaires fixes. La description d'un certain travail restera toujours la même, facilitera le calcul et permettra pour la première fois d'employer des calculatrices électroniques pour écrire les devis, travail qui nécessitait jusqu'ici beaucoup de temps. Ce premier pas déjà permettra des économies de temps et de personnel et ne manquera pas d'occasionner aussi des réductions de prix, si la centrale de calcul électronique reçoit assez de commandes.

Puis ce fut le tour de M. Jean-Claude Piguet, ingénieur SIA (Lausanne), d'aborder les problèmes posés par le développement de la préfabrication dans notre pays et au sujet desquels on peut se poser les questions suivantes.

Pourquoi rationaliser la construction ?

- 1<sup>o</sup> Il est absolument nécessaire dans notre pays d'accroître annuellement le nombre de logements mis sur le marché.
- 2<sup>o</sup> Il faut absolument diminuer la quantité de main-d'œuvre nécessaire à la construction.
- 3<sup>o</sup> Il serait vital au point de vue social que le prix de la construction diminue, ou tout au moins se stabilise.

Il y a certainement d'autres raisons pertinentes qui militent en faveur d'une rationalisation de la construction, mais les trois sont incontestablement les principales, au vu de notre situation économique actuelle.

Comment et en quoi la préfabrication peut-elle prétendre à remplir les conditions imposées par la rationalisation ?

Il faut tout d'abord relever la qualité et la régularité des éléments fabriqués. Simplification des opérations de montage et d'assemblage et par là même un gain de temps aussi bien pour le gros œuvre que pour les autres corps d'état et une réduction tangible de la main-d'œuvre. Le fini de l'élément, non seulement au point de vue aspect, mais également équipement.

Quels sont les domaines d'utilisation de la préfabrication ?

Les habitations locatives représentent la part la plus importante à ce jour, et chez nous, dans l'utilisation de la préfabrication.

Comment utiliser la préfabrication ?

Il faut ou construire des appartements confortables avec un gros œuvre préfabriqué et un second œuvre normalisé, ou s'appuyer sur la meilleure technique de la préfabrication permettant des plans d'appartement à habitabilité maximale.

Quelles sont donc les conditions posées par la préfabrication ?

La collaboration entre architectes, ingénieurs et entrepreneurs doit être parfaite. Un élément préfabriqué pour une construction quelconque doit constituer l'aboutissement optimum d'une série de conciliation entre différents impératifs, contradictoires parfois. Il faut qu'architectes, ingénieurs et entrepreneurs soient assurés de commandes suffisantes et continues dans le temps.

Quelles sont les limites et même les entraves à la préfabrication ?

Au point de vue technique. La précision. Le problème des joints. La liaison du béton armé. L'ancrage des aciers dans du béton de faible épaisseur et de petite granulométrie. La détermination des surfaces statiquement utiles.

La structure de notre pays est telle que nous sommes en présence d'une multitude de lois cantonales et de règlements communaux tous différents.

L'étendue des marchés est très faible par objet ; les prix du gros œuvre préfabriqué sont encore souvent à égalité avec ceux du gros œuvre traditionnel.

Sur le plan de l'information, il y a trop de lacunes entre architectes, ingénieurs et entreprises. Expériences mal diffusées. Et course au brevet.

Quel est l'état actuel de la préfabrication et son évolution ?

En Suisse romande, il y avait cinq entreprises d'une certaine importance. Il en reste trois. A Genève, le nombre des logements préfabriqués de 1958 à 1963 représente le 15,4 % par rapport à l'ensemble des logements construits.

L'évolution actuelle : les entreprises spécialisées tendent à fabriquer des éléments de plus en plus grands. Afin de plus rationaliser leur fabrication, certaines entreprises sont en train de s'équiper de moules en batterie. Dans la préfabrication foraine, tendance à grouper les chantiers.

D'autres formes d'industrialisation peuvent intervenir.

La préfabrication n'est nullement le salut et l'unique réponse à tous les problèmes de la construction.

Afin d'atteindre à une rationalisation poussée dans la construction du bâtiment, il faut sans cesse augmenter le quotient de recherche et d'étude par m<sup>3</sup> de construction.

Enfin M. U. Stamm, architecte (Bâle), démontra les possibilités de rationalisation qui s'ouvrent à la construction traditionnelle. Il insista sur le fait que l'on accepte bien un surplus de travaux de planification pour la préfabrication, mais que, par contre, l'on ne se rend pas assez compte qu'une construction traditionnelle très

mécanisée demande aussi une planification minutieuse et qu'elle ne permet pas non plus un changement pendant la phase d'exécution.

Dans la construction mécanisée et bien organisée existent encore de nombreuses possibilités de rationalisation dont on n'a pas tiré profit ; pour les rendre utilisables, une bonne coopération entre la planification et l'exécution est nécessaire, c'est-à-dire entre architecte et ingénieur d'un côté et entrepreneur de l'autre côté.

### Conférence mondiale de l'énergie Session de Lausanne 1964

En présence de l'essor prodigieux de l'économie énergétique et de sa liaison étroite avec tous les secteurs de l'économie en général, il y a lieu d'attirer l'attention sur les comptes rendus de la Session partielle de la Conférence mondiale de l'énergie, qui s'est tenue à Lausanne en septembre 1964. Cette publication, qui vient de sortir de presse, comprend huit volumes reproduisant tous les documents relatifs à ladite session, dont le thème général de discussion était : « La lutte contre les pertes dans le domaine de l'énergie ».

Si l'on réalise que le coefficient mondial d'utilisation de l'énergie brute tirée des sources exploitées est actuellement de l'ordre de 20 %, on se rendra compte de toute l'importance des problèmes dont il est question.

Si l'on considère que dans le *bilan d'énergie utile de notre pays*, la part de l'énergie utilisée pour produire de la chaleur est de l'ordre de 80 %, que 60 % des besoins de chaleur sont destinés au chauffage des locaux et que, dans la pollution de l'air, la part due au chauffage des locaux est de l'ordre de 60 %, on comprendra les efforts déployés en vue de faire adopter la *résolution* suivante :

« La Conférence mondiale de l'énergie a toujours été consciente de la grande importance de l'utilisation rationnelle des ressources énergétiques, particulièrement en ce qui concerne l'amélioration du standard de vie dans l'univers. A l'occasion de la Session partielle de 1964 en Suisse, elle a constaté qu'il est nécessaire d'intensifier les efforts et de rechercher des solutions en vue de réduire les pertes et les consommations d'énergie jusqu'à l'optimum économique, aussi bien dans la transformation, le transport ou la transmission, que dans les utilisations industrielles, artisanales et domestiques. Alors que l'urgence de cette nécessité est généralement reconnue dans le domaine de la transformation, de la transmission et des utilisations industrielles d'énergie, cela est plutôt exceptionnel dans le domaine du chauffage des locaux ou de la climatisation.

C'est pourquoi il y a lieu, en tenant compte des conditions locales, de se préoccuper plus particulièrement des installations de chauffage des locaux et de climatisation, d'autant plus qu'il s'agit là d'installations consommant de très grosses quantités d'énergie. La Conférence mondiale de l'énergie prie donc ses comités nationaux — en passant par les organisations compétentes de leurs pays respectifs — d'encourager l'application plus générale des connaissances existantes et d'intensifier les recherches dans le but de :

- réduire les consommations d'énergie en choisissant, pour les bâtiments, un genre de construction et une isolation thermique optimale du point de vue technique et économique, en tenant compte de la forme et du coût de l'énergie utilisée ;
- concevoir les installations de chauffage des locaux et de climatisation et choisir les formes d'énergie disponibles de façon à atteindre l'optimum économique, en respectant les impératifs de la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- utiliser des dispositifs techniquement éprouvés, en vue de la protection contre le rayonnement solaire en été, afin de réduire les consommations d'énergie pour la climatisation à un minimum raisonnable. »

Les comptes rendus contiennent :

- I. Les trois Conférences générales en français, allemand et anglais, à savoir :
  - 1) La lutte contre les pertes dans le domaine du chauffage des locaux et de la climatisation, du point de vue de l'homme de science, par le professeur Dr H. Reiher (Stuttgart), et L'isolation thermique des bâtiments, du point de vue de l'architecte, par H. R. Suter (Bâle).
  - 2) L'intégration économique des centrales nucléaires dans les ensembles de production et distribution d'énergie électrique, par Pierre Ailleret, Paris.
  - 3) Perspectives d'amélioration de l'économie des centrales à vapeur d'avant-garde, utilisant des combustibles fossiles par réduction des frais d'installation, de combustible, de conduite et d'entretien, par Philip Sporn, New York.
- II. Les 146 rapports techniques présentés à la Session (dans l'une des trois langues mentionnées sous I, mais avec un résumé dans chacune des deux autres langues). Les 10 rapports généraux (dans chacune des trois langues). Les 150 contributions préparées aux discussions, et les 59 contributions improvisées (dans l'une des trois langues). Les résumés des discussions prononcés par les rapporteurs généraux (dans les trois langues). La récapitulation des discussions (dans les trois langues).
- III. Les dispositions en vue de préparer la Session et la chronique.
- IV. Les textes relatifs aux trois Conférences de table ronde tenues à l'Ecole polytechnique fédérale, à Zurich, après la clôture de la session et dont les sujets sont les mêmes que ceux des trois conférences générales (voir ci-dessus).

Le prix des huit volumes, comprenant 3840 pages, est de 750 fr., frais de port et emballage en plus. Sur ce prix, un rabais de 25 % est accordé aux membres des associations professionnelles affiliées au Comité national suisse.

Les commandes sont à adresser au Comité national suisse de la Conférence mondiale de l'énergie, 1093 La Conversion s/Lausanne.

## LES CONGRÈS

### 1<sup>er</sup> Congrès international de mécanique des roches

Lisbonne, 25 septembre - 1<sup>er</sup> octobre 1966

La Société internationale de mécanique des roches, créée à Salzbourg (Autriche) en 1962, avait décidé, lors de la dernière réunion de son comité exécutif en septembre 1964, de tenir son premier congrès international à Lisbonne (Portugal) du 25 septembre au 1<sup>er</sup> octobre 1966.

Pendant les séances techniques de ce congrès seront traités huit des thèmes les plus importants dans le domaine de la mécanique des roches et qui présentent un intérêt tout particulier en ce qui concerne le génie civil, minier et pétrolier.

Toute demande d'information telle que participation, présentation de communication, etc., concernant le congrès est à adresser à : Secretariado do 1.º Congresso Internacional de Mecânica das Rochas, Av.ª do Brasil, Lisboa 5, Portugal.

**STS**

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG  
 SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT  
 SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO  
 SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)  
 Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZÜRICH

### Emplois vacants

#### Section industrielle

183. *Technicien électricien* ayant pratique dans les commandes électriques, électroniques et pneumatiques. Industrie textile et de papier dans le midi de l'Europe. Langues : allemand ou français, anglais et si possible italien. Age : 22 à 35 ans. Instruction de six à neuf mois en Angleterre, domicile à Lausanne. Entrée-à convenir. Offres en anglais sur formule avion du STS.

181. Deux *ingénieurs* ou *techniciens en construction mécanique*, pour travaux de recherches cinéma. En outre :

Un *ingénieur-technicien constructeur*, pour recherches de machines à écrire.

Un *ingénieur-technicien en électromécanique*, pour recherches de machines complexes de bureau.

Un *ingénieur-technicien* pour laboratoire cinéma.

Un *ingénieur-technicien électronique*, avec expérience en électronique impulsionnelle et digitale.

Un *ingénieur* ou *ingénieur-technicien en organisation*, pour département d'organisation générale.

Un *dessinateur* avec certificat d'aptitude fédéral.

Entrées tout de suite ou à convenir. Suisse romande.

179. *Technicien* ou *dessinateur en chauffage* ou en *ventilation*. Entrée tout de suite ou à convenir. Ville de Suisse occidentale.

Sont pourvus les numéros, de 1964 : 165 ; de 1965 : 83.

#### Section du bâtiment

292. Jeune *dessinateur en béton armé*, avec ou sans pratique, pour travaux de bureau. Entrée tout de suite ou à convenir. Bureau d'ingénieur. Neuchâtel.

290. *Dessinateur en béton armé*, ayant quelque pratique, éventuellement *étudiant* du technicum du soir. Entrée tout de suite. Place stable en cas de convenance. Bureau d'ingénieur. Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1964 : 130, 376 ; de 1965 : 16, 56, 126, 236.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

#### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 19 des annonces)

#### DOCUMENTATION DU BATIMENT

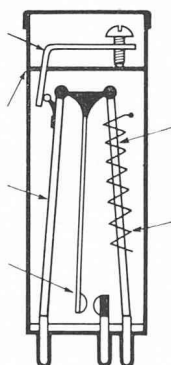
(Voir pages 13 des annonces)

## NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES

### Les relais thermiques GV

par J. CAIRE, ingénieur

Le terme « relais » évoque le plus souvent le relais électromagnétique plutôt que le relais thermique, dont l'évolution considérable au cours de ces dernières années, comme aussi



Coupe d'un relais « GV »

Relais type « GV » RM  
 réglage possible  
 de 0,1 à 240 secondes

les applications nouvelles et les performances intéressantes, sont généralement mal connues.

L'objet de cet article est de résumer l'essentiel de l'évolution et des possibilités actuelles du RELAIS THERMIQUE GV.

La forme la plus simple d'un relais thermique est un élément chauffé qui, atteignant une température prédéterminée,

agit sur des contacts. Evidemment la température ambiante a des incidences très sensibles sur un tel dispositif. Aussi, la première amélioration a-t-elle consisté en l'application de ce que nous appellerons le principe des « températures différentielles » et la plupart des relais thermiques existant sur le marché depuis longtemps déjà sont conçus sur ce principe. Rappelons qu'il s'agit simplement de faire fonctionner des contacts lorsque la différence des températures entre un élément chauffé électriquement et un autre élément non chauffé aura atteint une valeur prédéterminée. Les incidences sur la dilatation, dues à la température ambiante, sont, de la sorte, compensées.

Même sous cette forme, le relais thermique est resté longtemps un appareil sommaire, imprécis, fabriqué à bas prix.

Le RELAIS THERMIQUE GV est aujourd'hui un appareil de précision doté de caractéristiques absolument prévisibles et reproductibles, auquel s'ouvre, de ce fait, un champ d'applications qui jusqu'ici lui était interdit.

#### Caractéristiques

La fonction la plus courante du RELAIS THERMIQUE GV est celle d'un TEMPORISATEUR. Ainsi utilisé, il présente les principaux avantages suivants :

- 1) Il est plus petit et plus léger que les autres types de temporisateurs électriques.
- 2) Il est de construction relativement simple, donc d'une sûreté d'emploi absolue.
- 3) Il peut être indifféremment alimenté par du courant continu ou du courant alternatif (de fréquence quelconque).
- 4) Après avoir été alimenté, le temps de refroidissement du relais peut être utilisé comme mémoire.
- 5) Il peut fournir des temporisations allant du 1/10 de seconde jusqu'à 5 minutes.
- 6) Entièrement réalisé en matières inorganiques, il se prête excellentement au scellement.
- 7) Pas de problème de graissage à hautes ou basses températures.

Comme le relais magnétique, il a cependant ses propres limites :

- 1) Utilisé seul, et après avoir fonctionné une fois, il lui faut une certaine durée de refroidissement pour qu'il soit prêt à travailler dans les mêmes conditions que la première fois.

- 2) Le taux de chauffage, et par conséquent la température, varie en fonction de la tension du courant d'alimentation. Parfois, cette caractéristique est providentielle : par exemple, pour la durée du préchauffage des cathodes de tube ou le temps de mise en régime d'un gyro, ces deux applications étant elles aussi de même comportement. Par contre, cette caractéristique est absolument incompatible avec d'autres utilisations. Nous verrons plus loin comment tourner cette difficulté.

La seconde fonction du RELAIS THERMIQUE GV est celle d'un DISPOSITIF SENSIBLE A LA TENSION ET A L'INTENSITÉ, principalement pour des protections de circuits et d'équipements. On verra que, pour chaque réglage particulier des contacts, il existe une intensité ou une tension spécifique du courant alimentant l'élément chauffant, que nous appelons « valeur critique » et tout juste suffisante pour atteindre cette température différentielle nécessaire au fonctionnement des contacts. Pour un relais à contacts normalement ouverts, toute tension ou intensité d'alimentation d'une valeur inférieure à ce seuil critique ne peut provoquer la fermeture des contacts, quelle que soit sa durée. Si ce seuil est dépassé par excès, les contacts fonctionnent. Le relais devient alors un élément sensible aux fluctuations de courant et, comparé à d'autres dispositifs prévus à cette fin, il présente quelques caractéristiques peu communes :

- 1) Lorsque le courant croît ou décroît en passant par le seuil critique, les contacts fonctionnent pour la même valeur de courant. 2% de variation au-dessous et au-dessus du seuil sont suffisants pour provoquer la rupture ou la fermeture des contacts.
- 2) Le relais, ayant une certaine inertie thermique, n'accuse pas les brèves variations de courant de grande amplitude mais, par contre, il réagit très bien aux variations lentes et de faible importance.
- 3) Construit pour des constantes de temps de 1 à 150 secondes, ses caractéristiques thermiques peuvent être étroitement liées à celles des appareils à protéger.
- 4) Il peut comporter plusieurs éléments chauffants et répondre ainsi à la somme de plusieurs facteurs, même indépendants, dont il intègre l'action.

#### Applications

Nous décrirons maintenant quelques-unes des applications réalisées avec les RELAIS THERMIQUES GV dont certaines, manifestement, outrepassent leurs propres limitations. La première d'entre elles est une temporisation à répétition rapide. Rappelons qu'un temps de refroidissement est nécessaire après le premier fonctionnement pour que le relais soit prêt à assurer à nouveau une autre temporisation. En utilisant à la fois les deux périodes de chauffage et de refroidissement de deux relais thermiques, il est possible de réaliser un relais dont la temporisation peut être instantanément répétée, après ou pendant le premier cycle temporisé.

Lors de la fermeture de l'interrupteur, les deux relais thermiques commencent à chauffer. Les contacts de RT1 s'ouvrent sans conséquences pour le reste du circuit. Les deux relais continuent à chauffer jusqu'au point correspondant à la fermeture des contacts de RT2. Le relais magnétique RM est excité, mettant hors de circuit les deux relais thermiques qui commencent aussitôt à refroidir. Le contact d'utilisation extérieure du relais magnétique est fermé, mais celui de RT1 est encore ouvert et le circuit d'utilisation toujours coupé. Le cycle temporisé ne s'achèvera qu'au point correspondant à la refermeture des contacts de RT1, établissant ainsi le circuit utilisation.

Pour le prochain cycle, les deux relais thermiques refroidis complètement sont instantanément prêts à travailler. Notons que la temporisation complète comporte les deux durées de

chauffage et de refroidissement des relais thermiques. Cependant, même en cas d'interruption au cours du cycle, ce système retrouve son aptitude à fournir une temporisation, le cas le plus défavorable se situant à la fin de la période de chauffage, où seule la période de refroidissement est répétée. Le circuit d'utilisation peut être disposé en circuit soit normalement ouvert, soit normalement fermé.

Nous avons dit qu'un RELAIS THERMIQUE GV est un dispositif sensible à la tension. Le seul fait que ce dispositif soit thermique le désigne comme un intégrateur des rapides fluctuations de tension. On utilise cette propriété en faisant fonctionner un relais thermique à la façon d'un régulateur de puissance pour le circuit chauffant d'un second relais.

Dans ce circuit, régulateur de puissance et relais thermique temporisé sont alimentés tous deux par l'intermédiaire d'une résistance qui shunte les contacts normalement fermés du régulateur. Si la tension du courant d'alimentation varie entre des limites données, le régulateur ouvre ses contacts, mettant ainsi R en série avec les résistances chauffantes de chaque relais, lesquelles refroidissent alors légèrement. Le refroidissement occasionne la refermeture des contacts du régulateur et les circuits chauffants de chaque relais sont réalimentés sous la pleine tension. Ce régime intermittent continue sans cesse. La durée de chaque cycle dépend essentiellement de la valeur de la tension d'alimentation. L'effet joule, dont la résistance chauffante du relais thermique temporisé est le siège, est ainsi rigoureusement constant sur une large plage de variation de tension.

#### Spécifications

Les spécifications en usage pour relais magnétiques ne sauraient s'appliquer aux RELAIS THERMIQUES GV. A part les essais climatiques, les essais à effectuer et les moyens de mesure sont nécessairement différents. C'est pourquoi aux USA, où la technique des relais thermiques est particulièrement avancée, une norme militaire (MIL-R-19648-Ships, du 6 juin 1957) a été établie.

Il paraît avantageux de s'y référer tant qu'un document semblable n'aura pas été élaboré dans le cadre européen.

Spälti Fils & Cie S.A., Vevey - Département « Vente »

\* \* \*

**46<sup>me</sup> Comptoir suisse, Lausanne**

**11 - 26 septembre 1965**

#### Feldmann & Co

**Constructions en bois, 3250 Lyss**

#### Escaliers mobiles FELMA

L'escalier mobile FELMA — une aide précieuse pour la ménagère. Combien de fois ne renonce-t-on pas à monter au grenier pour y entreposer des objets parce qu'il faut traîner une échelle lourde et encombrante depuis la cave à l'étage supérieur, corvée pénible et dangereuse.

Avec l'escalier mobile FELMA, l'emploi du grenier devient aisé et agréable. Un simple geste... et l'escalier dissimulé au grenier en descend comme par enchantement, pour s'escamoter après usage avec la même facilité.

L'escalier mobile FELMA, beaucoup moins coûteux qu'un escalier fixe, peut être installé dans la plupart des constructions existantes.



## Cipag S. A., Vevey

Très connue en Suisse et à l'étranger par les nombreux appareils thermiques de sa fabrication, CIPAG S.A., Vevey, présente comme nouveauté au Comptoir suisse une chaudière à haute puissance spécifique avec foyer pressurisé, combinée pour chauffage central et production d'eau chaude. Par sa conception originale, son exécution démontable, et son volume réduit par rapport aux autres chaudières de même puissance, elle éveille un grand intérêt chez les spécialistes.

Sont également présentés :

- les chaudières combinées CIPAG-SUNROD déjà connues pour leur bienfaisance et leur excellent rendement ;
- les régulations de chauffage CIPAMIX avec leurs derniers perfectionnements ;
- l'aérotherme à mazout CIPAG pour le chauffage économique de grands locaux.

\* \* \*

## Aciéroid

(Voir photographie page couverture)

La couverture ACIÉROÏD se compose :

d'un support en tôle d'acier, qui par ses emboîtements latéraux forme une dalle plane continue et d'une grande solidité,

d'une isolation thermique, et d'une étanchéité.

Le support Aciéroid en acier a une épaisseur de 0,75 à 1 mm, selon la portée.

Celle-ci peut aller jusqu'à 4,00 m sans aucun chevron ni lattis intermédiaire. Ce qui revient à dire que l'on peut placer les pannes avec n'importe quel écartement en dessous de ce chiffre.

Pouvant atteindre jusqu'à 10,200 m de longueur et de 0,684 m de largeur, très léger, 9 à 12 kg/m<sup>2</sup>, permettant des portées de 4 m, l'élément A.C.L. est un matériau idéal de construction.

En élément porteur ou coffrage perdu, l'élément A.C.L. permet la réalisation de planchers légers mais résistants. Il appartient d'ailleurs à la série ACIÉROÏD sous la marque « NERVODAL » (Notice spéciale).

Epaisseur du métal	Poids kg/m <sup>2</sup>	Moment d'inertie I	Module $\frac{I}{V}$
0,75 mm	9,47	26,93 cm <sup>4</sup>	8,63 cm <sup>3</sup>
1 mm	11,83	35,90 cm <sup>4</sup>	11,50 cm <sup>3</sup>

En couverture : sur charpente, entre-axe maximum admissible pour une flèche du 1/200.

Charge kg/m <sup>2</sup> répartie	75	100	125	150	175	200
	Simple portée en m					
e = 0,75 mm	2,95	2,68	2,48	2,34	2,22	2,12
e = 1 mm	3,35	3,05	2,83	2,66	2,53	2,42
Double portée en m						
e = 0,75 mm	3,65	3,33	3,10	2,92	2,77	2,65
e = 1 mm	4,04	3,66	3,41	3,21	3,05	2,92

Ces chiffres ne concernent que la tôle nue. On admet généralement que la toiture terminée (avec isolant + étanchéité) augmente d'environ 15 % la charge totale supportée.

\* \* \*

L'élément étant fourni en n'importe quelle longueur, à partir de 1 m 750, les chiffres ci-dessus ne sont donnés qu'à titre indicatif. Les faibles portées sont *a fortiori* possibles mais sans avantage.

Le support est livré galvanisé.

Après la pose, la face intérieure du support Aciéroid peut se peindre en même temps que la charpente et de la même façon.

Le support se fixe sur les pannes d'une charpente métallique à l'aide de boulons galvanisés en forme de té, l'aile de la panne étant percée sur place, au moment de la pose.

Lorsque le support Aciéroid repose sur une charpente en bois ou en béton, la fixation se fait par vis ou par crochets.

L'isolation thermique est donnée par un isolant au choix du client.

Grâce au mode de pose sans lien métallique entre le support Aciéroid et l'extérieur, la toiture ne comporte pas de courts-circuits thermiques fréquents lorsque les sous-plafonds prennent appui sur les pannes.

L'étanchéité complétant la couverture Aciéroid est formée par un multicouche ou un produit synthétique.

Une des qualités essentielles de la couverture Aciéroid complète est également sa légèreté. Son poids varie de 20 à 24 kilos au m<sup>2</sup>. Il en résulte une importante diminution du poids mort qui, en plus des grandes portées autorisées, permet d'obtenir des charpentes économiques et élégantes.

### Etudes et exécutions

Sur un plan d'ensemble du bâtiment à construire, nous étudions nous-mêmes la meilleure répartition possible des pannes en vue de l'économie à obtenir pour atteindre l'utilisation la plus rationnelle. La couverture Aciéroid a fait l'objet de nombreuses études depuis plus de vingt ans. Elle n'est nullement le résultat d'un opportunisme.

C'est ainsi que notre bureau de recherches, 50, rue de Lausanne, à Genève, vient de résoudre un problème posé par certains utilisateurs intéressés par la question majeure de l'absorption de bruits dans les usines (ateliers de mécanique, emboutissage, chaudronnerie, etc.) et en général dans tous les locaux où une bonne acoustique est désirable.

La solution de ce problème a été obtenue par le nouveau système ACIÉROÏD ANTISON, qui augmente l'absorption du son en moyenne de 40 % par rapport à celle de l'Aciéroid ordinaire. Cette augmentation est particulièrement importante (70 %) pour les fréquences moyennes. Or, celles-ci sont précisément celles qui correspondent aux bruits des ateliers mécaniques.

Nouvellement fabriqué, l'ACIÉROÏD POUR PLANCHERS offre d'intéressantes possibilités. (Voir photographie page de couverture.)

Deux types de nervures sont utilisés :

- d'une part par le plancher FERODAL, qui utilise des supports en tôle profilée de modèle entièrement nouveau ;
- d'autre part par le système NERVODAL, qui réalise des planchers de moindre portée en utilisant les supports en tôle nervurée déjà employés pour les couvertures Aciéroid.

ACIÉROÏD, 50, rue de Lausanne  
GENÈVE - Tél. (022) 31 37 20