

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 102 (1976)  
**Heft:** 14: SIA spécial, no 3, 1976

## Vereinsnachrichten

### 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:** 04.02.2026

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

# informations

Sia

Secrétariat général de la SIA  
Selnaustrasse 16  
Case postale  
8039 Zurich  
Tél. 01/36 15 70

## Office suisse pour la promotion de l'ingénierie à l'étranger

Les premiers résultats des démarches entreprises par le GTE, groupe spécialisé pour les travaux à l'étranger, pour favoriser le développement des activités des bureaux d'ingénieurs et d'architectes à l'étranger commencent à se manifester.

Il s'est en effet révélé possible de créer, dans le cadre de l'OSEC, Office suisse d'expansion commerciale, un service spécial pour les prestations de services des ingénieurs et des architectes. Les bureaux d'études intéressés et les associations professionnelles faitières auraient un droit de regard effectif sur l'organisation et les activités de ce service. Le secteur des prestations de services obtiendrait ainsi les mêmes avantages que l'industrie d'exportation.

Les travaux de préparation, qui ont commencé début juin, doivent être terminés pour la fin de l'année. Ce service devrait entrer en fonction dès 1977. Des informations détaillées seront présentées dans le courant de l'automne prochain.

Le Comité du GTE

## Conférence des présidents du 21 mai 1976

A la conférence des présidents du 21 mai 1976 à Zurich, le président central, M. A. Cogliatti, a pu saluer pour la première fois un représentant de la *Section jurassienne* récemment créée. Au total, les présidents ou représentants de 19 sections et 9 groupes spécialisés de la SIA ont assisté à la conférence, qui s'est occupée en particulier de la préparation des affaires figurant à *l'ordre du jour de l'assemblée des délégués du 26 juin 1976*. Concernant les comptes de 1975, les présidents ont pris note que le déficit sera couvert par la contribution de solidarité, versée de bonne grâce par les membres. Le point peut-être le plus important de l'assemblée du 26 juin sera la révision totale, effectuée sur une base paritaire, des *Conditions générales pour les travaux de construction*, n° 118. Par ailleurs, les présidents ont été renseignés par des membres du Comité central sur divers problèmes actuels touchant la Société, tels que l'attitude de la SIA face à l'UPIAS (Union patronale des ingénieurs et des architectes suisses) et à la Conférence suisse des architectes et ingénieurs indépendants ; la politique des honoraires de la Société ; les mesures proposées pour améliorer la situation dans la construction. Concernant les efforts faits pour promouvoir l'activité des bureaux d'ingénieurs et d'architectes suisses à l'étranger, communication a été faite qu'après une année d'intenses négociations avec les pouvoirs publics il a été possible de trouver une solution par la création prochaine d'un service spécial pour les prestations de services dans le cadre de l'Office suisse d'expansion commerciale (voir chapitre précédent). La présence d'un représentant de la SIA au sein de la délégation qui a accompagné le conseiller fédéral E. Brugger en Arabie Saoudite constitue également un pas en avant dans cette direction.

L'objet principal des délibérations de la conférence a été la *Loi fédérale sur l'aménagement national*. Les présidents rendirent compte des démarches entreprises par leurs sections ou groupes spécialisés. Certains d'entre eux ont procédé à des votes consultatifs, dont il est résulté — comme il fallait s'y attendre — des avis très divergents. Néanmoins, la discussion a montré une tendance majoritaire à approuver le projet de loi. La question de savoir si la SIA devait prendre position dans la presse, ce qu'elle ne pouvait faire qu'en exposant objectivement les arguments des spécialistes de l'aménagement mais non en recommandant de voter oui ou non fut très controversée. Après que le président eut exposé le sens et le but d'une prise de position telle que se la représentait le CC, la majorité des membres présents donna son assentiment à la publication d'un communiqué de presse dans cet esprit.

## Les mandats d'ingénieurs et d'architectes doivent-ils être attribués sur la base de soumissions ?<sup>1</sup>

Dans la Schweizerische Bauzeitung du 5 janvier dernier, M. H. E. Huber, chef du Département argovien des travaux publics, défendait le *point de vue actuel du maître de l'ouvrage*. Il soulignait en particulier qu'il est parfaitement possible de déterminer les honoraires des ingénieurs et des architectes par mise en concurrence. L'opportunité de cette procédure n'a pas encore fait l'objet d'un examen approfondi. Dans le présent article, on a tenté d'examiner les particularités du contrat portant sur les travaux d'ingénierie et d'architecture, ainsi que dans quelle mesure ces travaux peuvent figurer dans une soumission.

### Travaux et honoraires

On admet d'emblée que les Règlements SIA concernant les travaux et honoraires des ingénieurs et des architectes font foi pour régler les obligations du commettant et du mandataire. Ces règlements se fondent sur un juste rapport entre les prestations et les honoraires, rapport qu'il s'agit d'établir de cas en cas à sa juste valeur. Ainsi ces règlements laissent-ils subsister une certaine marge d'interprétation. On y a aménagé des classes de travaux déterminants pour le calcul des honoraires des architectes. Pour les travaux d'ingénierie, c'est le degré de difficulté des travaux (constructions ou structures porteuses) qui est déterminant.

La classification du personnel employé selon le tarif B (calcul des honoraires d'après le temps investi) et l'application des taux de la fourchette sont à convenir de cas en cas. *Les règlements concernant le calcul des honoraires sont des règlements-cadres comportant des valeurs-cadres en vue d'un arrangement raisonnable en fonction de travaux déterminés* ; avec de la bonne volonté, on doit toujours parvenir à une entente. Il est faux de prétendre que ces règlements seraient un obstacle unilatéral à une saine concurrence. Qu'est-ce que d'ailleurs que la concurrence en ingénierie et en architecture ? Consiste-t-elle à ne comparer que les seules conditions d'honoraires, ainsi qu'on le comprend habituellement en matière de comparaison d'offres ?

### Conditions de soumission

Une procédure de soumission répond à son objet lorsqu'elle permet d'obtenir des offres objectivement com-

<sup>1</sup> Article rédigé par le Secrétariat général de la SIA, après examen approfondi par le Comité central, à la suite de la parution de l'article « Zeitgemäße Interessenwahrung des Bauherrn » dans la Schweizerische Bauzeitung N° 1/2 1976.

parables entre elles. Tel est le cas lorsqu'elle donne le descriptif exact des travaux (ampleur, qualité, délais d'exécution). Pour un projet de construction, cela implique la fourniture d'un projet prêt à être réalisé.

Lors de la mise en soumission d'un contrat d'entreprise, ces préalables sont donnés par la formulation détaillée des exigences. Les offres, de leur côté, devront correspondre au projet envisagé, puisque c'est à cette aune qu'elles seront mesurées et leur qualité examinée. Le projet existant déjà au moment de la mise en soumission fournit la base de comparaison objective permettant de prendre une décision.

Pour les études d'aménagements ou de projets, en particulier lorsqu'elles sont confiées à un ingénieur ou à un architecte, il en va différemment, puisqu'une telle base de comparaison fait défaut. Lors de l'attribution du mandat, a fortiori lors d'une éventuelle mise au concours, il existe une intention, le problème à résoudre est esquisisé, mais il n'y a pas encore de descriptif général correspondant. *Ce doit justement être la tâche du mandat à attribuer que de trouver et de présenter la solution adéquate, précise et prête à être mise en œuvre. Un descriptif général n'est manifestement d'aucune façon une base de comparaison suffisante pour garantir l'objectivité de celle-ci.* Il n'est en particulier pas possible de comparer les offres quant à la qualité et à la rentabilité d'après la fonction de l'ouvrage. Faute d'un tel examen, une véritable comparaison de prix est impossible. L'administration qui publie la soumission n'a aucune garantie d'avoir choisi une offre vraiment avantageuse ou la plus avantageuse, en particulier quant à la qualité et à la rentabilité de l'ensemble de l'ouvrage.

#### **Responsabilité de réussite et de bienfacture**

*Il y a loin de la promesse d'édifier un ouvrage à l'exécution soignée d'un mandat dans l'intérêt du mandant.* Le Code des obligations de notre pays distingue en conséquence deux contrats de nature fondamentalement différente : le contrat d'entreprise et le mandat. Ils comportent des degrés de responsabilités différents : le contrat d'entreprise engage à réussir l'ouvrage, tandis que le mandat oblige à une bonne et fidèle exécution. Le Tribunal fédéral a précisé, dans un arrêt du 3 octobre 1972, que les contrats d'ingénieurs et d'architectes sont à considérer comme des mandats (ATF 98 II 305 ff; cf. aussi Schweizerische Bauzeitung 1973, p. 1148-1151).

#### **Comparaison avec des mandats analogues**

Dans d'autres professions libérales, les contrats ne sont jamais conclus à la suite d'une soumission. Tout le monde comprend sans peine qu'il serait aberrant d'organiser une soumission avant de confier un mandat à un avocat, un expert, un conférencier ou un médecin. Il est évident qu'il serait très onéreux pour le mandant de faire abstraction de la qualité des services et de l'expérience du mandataire, et de confier le mandat au « meilleur marché » des concurrents. Il en est de même en ce qui concerne le mandat d'ingénieur ou d'architecte.

Le travail de ces spécialistes presuppose que le mandant leur fasse largement confiance, en particulier en raison de leurs connaissances spécialisées et de l'expérience exigée par les travaux ainsi que de la responsabilité engagée de ce chef.

#### **Tâches du projeteur**

Les partisans de la mise en soumission des contrats d'ingénieurs et d'architectes négligent manifestement le fait que *la fixation de taux d'honoraires par les Règlements ne*

*forme qu'un des aspects du problème, l'autre consistant à définir avec précision les tâches du projeteur.*

L'attribution d'un mandat sur la base du Règlement SIA presuppose, pour les administrations publiques comme pour les particuliers, que le mandataire effectue un travail impeccable, dont il assume la responsabilité. Le sens desdits Règlements consiste justement à garantir le haut niveau des prestations, dans l'intérêt même du commettant. Un travail mal effectué peut en effet se révéler très onéreux pour le maître de l'ouvrage, lui causer irritation et complications. En outre, le public dans son ensemble a droit à une sécurité suffisante des constructions. Les maîtres d'ouvrage et les utilisateurs ont donc tout intérêt à l'établissement et au maintien d'une saine structure de règlements concernant les honoraires.

#### **Les règlements d'honoraires SIA ne sont pas unilatéraux**

On rappellera à cette occasion que les règlements d'honoraires établis par la SIA ne sont pas des prescriptions unilatérales émanant d'un groupe de pression particulier et faisant loi : ils sont nés de la collaboration des milieux intéressés, en particulier des maîtres de l'ouvrage d'un côté en tant que commettants, et des ingénieurs et architectes de l'autre en qualité de mandataires. Les Règlements SIA ne fournissent en conséquence pas une base unilatérale à la relation délicate à définir qui s'établit entre commettant et projeteur, ils s'efforcent d'être objectifs et équilibrés.

#### **La comparaison des prestations et des prix**

Le jeu de la libre concurrence, dans notre système économique libéral, ne peut fonctionner et subsister à la longue que s'il est mené dans un esprit de loyauté et que les décisions sont prises en fonction de critères objectifs. N'y a-t-il pas déloyauté ou n'en court-on pas le risque lorsqu'on met en concurrence, dans le cadre d'une soumission objective, le seul plan pécuniaire d'offres sans point de comparaison entre elles, ou si peu ? Est-il loyal de procéder ainsi alors que la comparaison réelle entre les prestations (qualité et ampleur des travaux, expérience, engagement, etc.) en devient plus difficile sinon impossible ? N'y a-t-il pas un risque de voir éliminer, sur le seul critère du prix, un concurrent prenant ses prestations au sérieux face au collègue « meilleur marché » qui doit forcément aligner les siennes sur le niveau de la rémunération ?

Il va de soi que la concurrence entre ingénieurs et architectes ne saurait s'exercer principalement au plan économique. La véritable concurrence joue sur la qualité des prestations, l'engagement, l'expérience professionnelle, l'imagination, l'esthétique, etc. Or, c'est justement à ce plan décisif que les procédures de soumission des mandats d'ingénieurs et d'architectes ne peuvent donner satisfaction ou qu'elles encouragent au contraire une concurrence factice au seul plan des prix.

#### **Les concours**

La SIA a élaboré, pour encourager une concurrence authentique entre ingénieurs et architectes, les Règlements correspondants N°s 152 et 153 auxquels on peut se référer à ce sujet.

#### **L'attribution des mandats**

C'est souvent en espérant une meilleure répartition des mandats entre spécialistes que l'on exige la mise en soumission des travaux d'ingénierie et d'architecture. En est-il véritablement ainsi ? Le choix ne tend-il pas à se fixer toujours à nouveau sur les mêmes concurrents, ceux qui

ont l'audace et l'irresponsabilité de soumettre l'offre la plus avantageuse ? Différentes administrations publiques sont toutefois décidées à tenir suffisamment compte, dans l'attribution des mandats, des intérêts des maîtres d'état locaux et régionaux. Nous n'avons pas ici à nous prononcer sur la justesse de cette politique, mais on peut se demander si la mise en soumission permet ipso facto d'atteindre cet objectif.

### **La responsabilité à l'égard du public**

Il convient pour terminer de rappeler la grande responsabilité qu'ingénieurs et architectes endosseront non seulement à l'égard du commettant, mais également devant l'opinion publique. *Elle ne touche pas seulement au rendement, à l'idonéité, à la sûreté de la construction, mais à son aspect esthétique, à celui de l'environnement, de la protection des sites et des monuments.* Serait-il opportun que le niveau général élevé des professions techniques dans notre pays se trouve amoindri par une querelle de prix ?

### **Conclusion**

En bref, on peut dire que les Règlements SIA concernant les travaux, les honoraires et les concours offrent une base de négociation saine et suffisante. Une procédure de soumission pour les mandats d'ingénierie et d'architecture serait aussi inappropriée et absurde que dans des domaines relevant de la médecine, du droit ou du mandat fiduciaire. L'argument spéculatif des partisans de la soumission en matière d'études et d'aménagements ne résiste pas à un examen approfondi, puisqu'il fait abstraction de la différence fondamentale existant entre le contrat d'entreprise et le mandat. L'attribution de mandats sur la seule ou principale base des prix ne peut que se répercuter défavorablement sur la qualité des prestations et leur étendue, sur la sécurité des constructions au détriment du commettant et, en fin de compte, le sérieux des travaux d'ingénieurs et d'architectes.

## **Nouveau calcul de la charge de neige**

### **Révision partielle de l'article 23 « Charge de neige » de la norme SIA 160 (1970) — Procédure de consultation**

Afin de mieux adapter les prescriptions concernant la charge de neige aux valeurs réelles, la commission SIA 160 a décidé de réviser l'article 23 et d'appliquer la procédure de consultation au projet ci-dessous. Un commentaire détaillé concernant la modification apportée à la valeur de la charge de neige dans la norme SIA 160 par Konrad Basler, ingénieur SIA, se trouve ci-après.

Les amendements motivés peuvent être adressés jusqu'au 1<sup>er</sup> septembre 1976 au secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich.

### **Projet de révision**

#### *Art. 23 Charge de neige*

Nouveau :

23.1 La charge de neige  $p_s$ , exprimée en kg par mètre carré de surface horizontale couverte, doit être calculée à l'aide de la formule ci-dessous, où  $H$  désigne l'altitude du lieu, en mètres

Pour  $H < 2000$  m :  $p_s = 40 + \left(\frac{H}{55}\right)^2$ , mais au minimum 90 kg/m<sup>2</sup>.

23.2 Lorsqu'on a affaire à des conditions d'enneigement exceptionnelles, dont la formule ne tient pas compte correctement, et dans les régions situées à une alti-

tude supérieure à 2000 m, il faut prendre en considération les charges de neige qu'on aura pu constater (voir annexe).

- Les paragraphes 23.3 à 23.8 restent sans changements.
- 23.3 En principe, on négligera la charge de la neige dans le calcul des ponts, des passerelles et des débarcadères. On ne fera exception que pour les ponts-routes situés dans des régions à fortes chutes de neige ; il faudra tenir compte dans ce cas, en sus des autres surcharges, de la moitié des valeurs  $p_s$  fixées aux alinéas 23.1 et 23.2 ou bien, si cette hypothèse est plus défavorable, de la surcharge totale de neige, mais à l'exclusion alors de toute charge de trafic.
- 23.4 Pour les toitures dont l'inclinaison est inférieure à 45° et sur lesquelles le glissement de la neige n'est pas empêché, la surcharge sera  $p_s' = p_s \cdot \cos\alpha$ . On ne tiendra pas compte de la neige pour les toitures dont l'inclinaison dépasse 45°. Si le glissement de la neige est empêché, on admettra la surcharge  $p_s$  totale.
- 23.5 Pour les toitures à deux pans, on introduira l'influence éventuelle d'une surcharge dissymétrique en admettant qu'un pan est chargé par la moitié des valeurs données ci-dessus, l'autre pan étant libre de neige ; la stabilité de la construction au renversement sera vérifiée dans cette même hypothèse.
- 23.6 Il faudra tenir compte d'une manière appropriée des amoncellements locaux sur les toitures.
- 23.7 Pour les ouvrages de protection contre la neige soufflée ou contre les avalanches, les surcharges sont à fixer dans chaque cas selon les circonstances et d'entente avec l'autorité de surveillance.
- 23.8 On admettra, en règle générale, que les actions de la neige et du vent définies aux art. 23 et 26 se produisent simultanément. Des exceptions à ce principe peuvent être admises, si les conditions météorologiques et topographiques permettent de conclure à l'improbabilité d'une telle simultanéité.

### *Annexe*

Nouveau:

ad art. 23.2 Des renseignements relatifs aux conditions d'enneigement exceptionnelles peuvent être demandés à l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, Weissfluhjoch-sur-Davos.

## **Modification apportée à la valeur de la charge de neige dans la norme SIA 160**

**Commentaire à la procédure de consultation au sujet de la révision partielle de l'article 23 « Charge de neige » de la norme SIA 160 (1970)**, par Konrad Basler

### *1. Introduction*

Dans la norme SIA 160 actuellement en vigueur (éd. 1970) [1]\*, la charge de neige en un lieu déterminé est donnée comme suit, en fonction de l'altitude  $H$  :

$$p_s = 90 \quad \text{kg/m}^2 \text{ pour } H < 400 \text{ m} \quad (1a)$$

$$p_s = 40 + \left(\frac{H}{55}\right)^2 \quad \text{kg/m}^2 \text{ pour } 400 \leq H \leq 800 \text{ m} \quad (1b)$$

$$p_s = 160 + 1,4 \left(\frac{H}{100}\right)^2 \quad \text{kg/m}^2 \text{ pour } 800 \leq H \quad \text{m} \quad (1c)$$

\* Les nombres entre crochets renvoient à la bibliographie, à la fin du présent commentaire.

Il est proposé de renoncer à la troisième expression et d'admettre que la deuxième est valable jusqu'à l'altitude de 2000 m. L'augmentation de  $p_s$  qui en résulte est illustrée par la figure 1.

## 2. Motivation

a) *Valeurs mesurées.* Un remarquable exposé, récemment publié par l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches [2], donne un tableau très complet des charges de neige les plus grandes relevées dernièrement en Suisse. A l'aide de calculs relatifs au tassemement de la neige, les épaisseurs mesurées de la couche de neige sont converties en poids et les valeurs maximales de l'hiver ont été déterminées. Des mesures effectuées dans plus de 70 stations situées à différentes altitudes ont permis de déterminer les charges en fonction de la périodicité  $T_r$ . Différents polynômes de degrés allant jusqu'à 4 ont été essayés dans la recherche de l'expression la mieux appropriée de la variable  $H$  (altitude). On a finalement adopté un polynôme du deuxième degré donnant des résultats aussi bons que les expressions plus compliquées.

Tant que l'on n'est pas en possession d'un nombre suffisant de données pour pouvoir, par un calcul de probabilité, définir les lois de distribution des différentes catégories de charges et des résistances des matériaux, ainsi que les écarts-types, on doit, parmi l'ensemble des résultats de mesures, se borner à ne tenir compte que des valeurs extrêmes pour chaque altitude. On a essayé d'appliquer l'expression trouvée de la charge de neige pour huit des stations de mesure où les chutes de neige sont les plus abondantes, situées à différentes altitudes allant de celle de Lugano (276 m) à celle de Trübsee (1800 m). Le résultat est donné sur la figure 2 pour six périodicités  $T_r$  différentes dans le même système de coordonnées que celui de la figure 1.

b) *Une nouvelle courbe de la charge de neige.* Laquelle de ces courbes faut-il prendre en considération pour la norme? Pour ne pas anticiper sur les travaux devant conduire à la publication d'une norme de sécurité à établir (norme SIA 260), fondée sur des hypothèses de probabilité, nous n'avons pas choisi une donnée de probabilité (par exemple

$w=10^{-3}/\text{année}$ ), mais la charge la plus forte apparaissant pendant la durée de vie d'une construction. Si nous jugeons que la durée de vie d'une construction est comprise entre 30 et 70 ans, c'est la courbe correspondant à la périodicité de 50 ans qui devrait être prise en considération pour la charge maximale.

Mais pour rendre cette donnée compatible avec la conception actuelle des contraintes admissibles dues aux charges de service, cette valeur maximale devrait être divisée par la part du coefficient de sécurité qui tient compte de la marge d'incertitude relative aux charges, à savoir 1,4.

Si maintenant l'on divise par 1,4 l'équation (24) de la publication [2], donnée pour la périodicité de 50 ans, si l'on adapte les unités à celles de la norme SIA et si l'on arrondit les coefficients, on en arrive à la proposition suivante pour le calcul de la nouvelle charge de neige :

$$p_s = 250 \frac{H}{1000} \left( 1 + \frac{H}{1000} \right) \quad (2)$$

où  $p_s$  est exprimée en  $\text{kg/m}^2$  et où  $H$  représente l'altitude.

Sur la figure 2, la courbe de  $p_s$  ainsi obtenue se confond pratiquement avec celle qui correspond à la périodicité de 10 ans.

c) *Considérations s'opposant à l'introduction immédiate des dispositions nouvelles.* La figure 2 comprend également la courbe correspondant à la norme actuelle (formule 1b et minimum de  $90 \text{ kg/m}^2$ ). On constate que, pour l'altitude de 400 m, la formule (2) donne pour  $p_s$  la valeur de  $140 \text{ kg/m}^2$  qui dépasse de 56% la valeur de  $90 \text{ kg/m}^2$  admise jusqu'ici. Or la plupart des constructions se trouvent, en Suisse, à des altitudes de l'ordre de celle du Plateau. Actuellement, une sous-commission est chargée d'examiner plus à fond s'il ne serait pas opportun de prévoir des valeurs de la charge différenciées suivant les régions. Comme on désire, après une deuxième phase de recherches, ne pas devoir modifier à nouveau les dispositions à appliquer aujourd'hui, on a jugé bon de s'arrêter à la proposition faite au début du présent commentaire et consistant à supprimer la troisième formule (1c) relative aux altitudes supérieures à 800 m. On constate que l'on se trouve ainsi du côté de l'insécurité pour les hypothèses de charges car

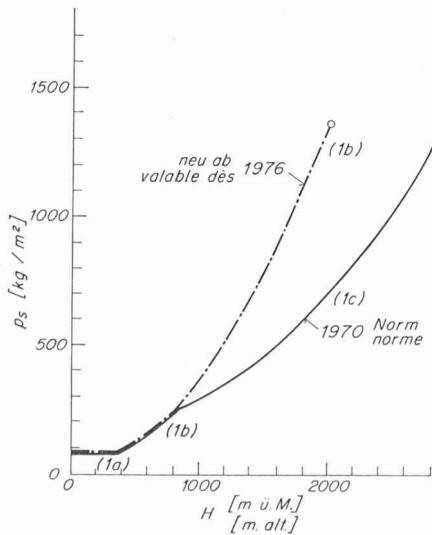


Fig. 1. — Courbe nouvellement proposée (en trait mixte) et courbe admise jusqu'ici (en trait plein) de la charge de neige  $p_s$  en fonction de l'altitude  $H$  en mètres.

neu ab 1976 = valable dès 1976  
Norm 1970 = norme de 1970  
m.ü.M. = m

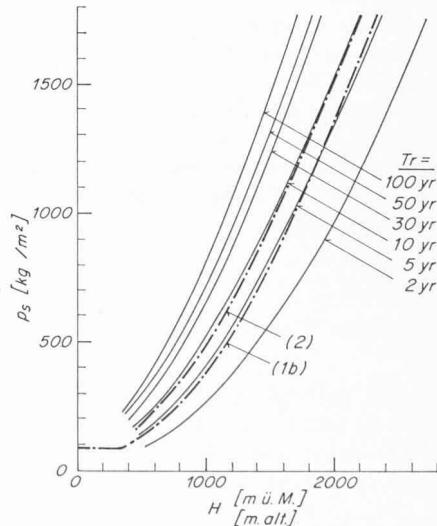


Fig. 2. — Valeurs extrêmes mesurées, mais ramenées à des moyennes, de la charge de neige  $p_s$  en fonction de l'altitude  $H$  pour les périodicités  $T_r$  égales à 2 ans, 5 ans, 10 ans, 30 ans, 50 et 100 ans. Les courbes en trait mixte donnent les valeurs calculées d'après les formules (1b) et (2).

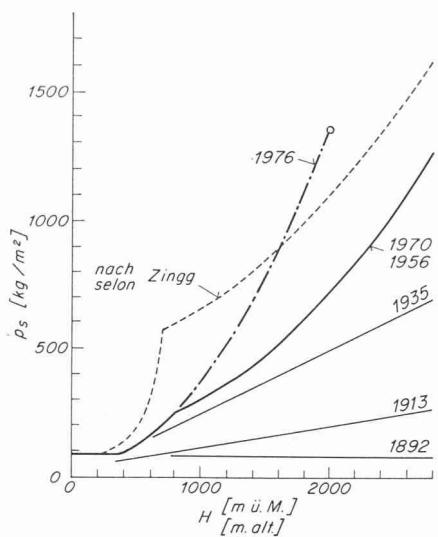


Fig. 3. — Charges de neige  $p_s$  en fonction de l'altitude  $H$  admises dans les normes suisses qui se sont succédé de 1892 à 1976.  
n. Zingg = selon Zingg

celles-ci apparaissent en moyenne tous les cinq ans seulement pour toutes les altitudes des agglomérations suisses. L'écart-type atteint encore  $+57 \text{ kg/m}^2$  pour  $T_r=5$  ans.

### 3. Rappel historique

Suivant la première norme suisse de 1892 [3], la charge de neige à considérer dans les conditions usuelles est égale à  $0,080 \text{ t par m}^2$  de surface horizontale couverte.

La norme de 1913 [4] a porté cette valeur, pour les altitudes supérieures à 500 m, à  $p_s=40 (1+H/500)$ , valeur qui a été modifiée à nouveau dans la norme de 1935 [5] et portée à  $p_s=0,25 H$  pour toutes les altitudes supérieures à 320 m. Enfin, en 1956, ont été introduites les formules (1) actuellement en vigueur.

Il est vraisemblable que les formules de 1956 devaient représenter un geste d'approche vers la courbe proposée par Th. Zingg qui insistait énergiquement et avec perspicacité en faveur d'une augmentation de la charge de neige [6 et 7]. Zingg pensait qu'il fallait admettre deux formules différentes, suivant que l'altitude était inférieure ou supérieure à 700 m. C'est pourquoi la courbe qu'il propose (fig. 3) accuse une discontinuité. Cependant, il disposait d'un nombre beaucoup plus petit de résultats de mesures que l'auteur de la publication [2]. Il a été, en particulier, induit en erreur par une donnée solitaire d'Ilanz datant de 1875, pour laquelle il n'y avait même pas de données de contrôle relatives à l'épaisseur de la couche de neige et dont la périodicité était hypothétique.

Sur la figure 3, les courbes de la charge sont représentées dans le même système de coordonnées que celui de la figure 1. La charge de neige adoptée en Suisse caractérise mieux que toute autre le soin avec lequel on a cherché à atteindre les valeurs les plus justes pouvant servir de normes.

### BIBLIOGRAPHIE

- [1] Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA): « Normes concernant les charges, la mise en service et la surveillance des constructions, N° 160 », 1<sup>er</sup> mai 1970.
  - [2] MARTINEZ, J.: *Periodizität der Schneelasten in der Schweiz*, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch-Davos, Interne Bericht N° 545, 25. Sept. 1975.
  - [3] Schweizerische Eisenbahnen: *Allgemeine Bedingungen und Technische Vorschriften für die Berechnung und Ausführung von eisernen Brücken- und Dachkonstruktionen*, 1892.
  - [4] Der schweizerische Bundesrat: *Verordnung betreffend Berechnung und Untersuchung der eisernen Brücken und Hochbauten der der Aufsicht des Bundes unterstellten Transportanstalten*, Bern 7. Juni 1913.
  - [5] Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA): *Normes concernant le calcul, l'exécution et l'entretien des constructions métalliques et des constructions en béton et en béton armé*, N° 112, 1<sup>er</sup> juin 1935.
  - [6] ZINGG, Th.: *Die maximalen Schneelasten und ihre Abhängigkeit von der Meereshöhe*, « Schweizerische Bauzeitung », Heft 45, S. 627, 1951.
  - [7] ZINGG, Th.: *Maximale Schneelasten in der Schweiz*, « Schweizerische Bauzeitung », Heft 31, S. 555-557, 1968.
- Adresse de l'auteur :  
Konrad Basler, Dr sc. techn., ing. SIA  
Basler + Hofmann AG  
Forchstrasse 395  
8008 Zurich
- ### L'ingénieur civil face aux nouvelles normes SIA
- Journées d'études du groupe spécialisé SIA des ponts et charpentes (GPC) les 8 et 9 octobre 1976 à Zurich**
- Quel est en substance le contenu des nouvelles normes destinées aux ingénieurs ? Quels sont les points essentiels à observer lors de leur utilisation ? Quelles ont été les réflexions principales faites dans les commissions de normes ?
- Ces journées d'études apporteront les réponses à ces questions et à bien d'autres encore. L'ingénieur doit en effet être informé sur les normes SIA nouvellement publiées ou à paraître prochainement dans le domaine de l'ingénierie. Les conférenciers ont été choisis principalement parmi les membres des commissions correspondantes.
- En outre, des rapports seront présentés, à titre d'exemple, pour relater les expériences faites avec les normes étrangères et pour illustrer de récents travaux de recherche.
- Heures et lieu des conférences :* vendredi 8 octobre (de 10 h. 30 à 17 h. 20 env.) et samedi 9 octobre 1976 (de 9 h. 15 à 11 h. 50 env.) à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich-Hönggerberg.
- Thèmes et conférenciers :*
- La future norme sur la construction métallique (161 « Constructions métalliques ») :**
- Gedanken zu einer neuen Stahlbaunorm (K. Basler, ing., Dr sc. techn., Zurich).
  - Concept de base (B. Besuchet, ing., Yverdon).
  - Tragfähigkeit (E. Karamuk, ing., Dr sc. techn., Zurich).
  - Verbindungsmittel (R. Schlaginhaufen, ing., Frauenfeld).
  - Auswirkungen in der Praxis (K. Huber, ing., Winterthour).
  - Modern steel construction in the USA and Canada (Prof. A. N. Sherbourne, Ontario).
- Les nouvelles normes sur le béton :**
- Die Richtlinie 35 « Bruchsicherheitsnachweis für Druckglieder » (Professeur C. Menn, Dr sc. techn., EPFZ).
  - Die Richtlinie 33 « Leichtbeton » in der Praxis (K. Wehrli, ing., Zurich).
  - Die Richtlinie 34 « Bruchwiderstand und Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken » (Dr J. Grob, ing., Naters + P. Lüchinger, ing., EPFZ).
  - Expériences françaises en matière de construction de ponts (Ch. W. Salzmann, ing., Saint-Péray, France).
- Les futures normes sur le bois :**
- Einführung in die Normen 122 « Bedingungen und Messvorschriften für Zimmerarbeiten », 163 « Normen für die

- Sortierung von Bauholz », 164 « Normen für die Berechnung und Ausführung der Holzbauten » (H. H. Gasser, ing., Dr sc., Lungern).
- La norme 164 et son application pratique (J.-P. Marmier, ing., Lausanne).
- Warum brauchen wir eine Tragwerks-Sicherheitsnorm ? (Professeur J. Schneider, EPFZ).

Récents travaux de recherche :

- Längsschub und Querbiegung in Druckplatten von Betonbalken (M. Badawy, Dr sc., EPFZ).
- Einige Probleme der Holzforschung (E. Gehri, ing., EPFZ).
- Ermüdungsprobleme bei Stahlbauverbindungen (M. Hirt, ing., Dr sc., EPFL).

#### Frais d'inscription

Fr. 130.— pour les membres du GPC.

Fr. 145.— pour les membres SIA et bureaux d'études inscrits dans la liste.

Non-membres, Fr. 200.— ; étudiants, Fr. 30.—.

*Renseignements au Secrétariat général de la SIA.* Les membres du GPC recevront en temps utile une invitation personnelle.

#### Possibilités de collaboration Suisse-Arabie Saoudite

La SIA a eu l'occasion de se faire représenter par M. Peter Suter, architecte FAS/SIA à Bâle, à la délégation qui s'est rendue en Arabie Saoudite sous la direction de M. E. Brugger, conseiller fédéral. Les possibilités d'une collaboration économique plus étroite, en particulier en ingénierie et architecture, qui furent évoquées à cette occasion, sont publiées dans la *Schweizerische Bauzeitung*, № 25 du 17 juin 1976, p. 359. On en retiendra en particulier que l'effort principal du plan quinquennal de l'Arabie Saoudite portera sur le développement des infrastructures, dont l'insuffisance ne permettait pas de suivre le développement forcé du pays ; en outre, les moyens nationaux techniques et de personnel ne permettaient pas d'en assurer l'amélioration à eux seuls.

### Documentation

Les textes des exposés présentés lors des journées d'information ci-dessous ont été réunis et publiés dans la nouvelle série de documents édités par la SIA. Adresse pour les commandes : secrétariat général de la SIA.

#### Nº 11 Liaisons porteuses (Zurich, 24 avril 1975)

Le but de la Journée, organisée par le Groupe spécialisé SIA de la construction industrialisée GCI, était d'une part de familiariser les participants avec les fondements théoriques pour leur permettre de résoudre les problèmes se posant à cet égard et, d'autre part, de démontrer à partir d'exemples pratiques les différentes possibilités de cette technique.

*Sommaire:* Kraftschlüssige Verbindungen und ihre Rückwirkung auf das Bauwerk / Anforderungen und Möglichkeiten von kraftschlüssigen Verbindungen / Mörtelverbindungen / Verbindungen unter Verwendung von Kunstrarzen / Baulager unter Verwendung von Elastomeren und PTFE / Stahlbaumässige Verbindungen / Sicherheitstechnische Aspekte bei der Wahl der Verbindungen am Beispiel von Dübelbefestigungen. Ablaufregelung mit praktischen Beispielen / Structural connections of prefabricated concrete units — Some matters of current concern in Sweden.

*Prix:* Fr. 38.50 (membres GCI, Fr. 33.—).

#### Nº 12 Construction actuelle de tunnels dans des massifs rocheux à résistance limitée (Zurich, 5 décembre 1975)

La Journée, organisée par le Groupe spécialisé SIA pour les travaux souterrains GTS, visait à familiariser les parti-

cipants avec la solution de problèmes posés en théorie et en pratique par les travaux souterrains.

*Sommaire:* Grundlagen: Systematik der Tunnelbauweisen / Comportement mécanique des massifs rocheux autour d'une cavité / Probleme der Tunnelstatik / Mesures et auscultations / Neue österreichische Tunnelbauweise. Ausführungsbeispiele: Tauerntunnel / U-Bahn München / Gotthardtunnel: Gebirgsdruckprobleme beim Bau des Strassentunnels / Betonschalensbauweise: Erfahrungen im Tunnel- und Kavernenbau.

*Prix:* Fr. 40.— (membres GTS et participants à la journée : Fr. 30.—).

#### Nº 13 Economie de la construction aujourd'hui et demain

Textes des exposés présentés au second séminaire d'Engelberg, organisé par le GCI les 29 et 30 janvier 1976.

Le Séminaire avait pour but d'éclaircir les effets à court et moyen terme d'un nouveau contexte économique sur le marché suisse de la construction, afin de faciliter les décisions éventuelles.

*Sommaire:* Bauaufgaben der Zukunft / Bauen als Teil der Gesamtwirtschaft / Zukünftige Bauaufgaben im Kräftespiel unserer Demokratie / Volkswirtschaftliche Kosten und Finanzierung der zukünftigen Bauaufgaben / Kosten- und Preisrelationen im Baumarkt / Der Unternehmer im Baumarkt der Zukunft / Dienstleistungsunternehmung und Wachstum / Der Projektierende und der Baumarkt der Zukunft / Possibilités de restructuration dans l'industrie de la construction.

*Prix:* Fr. 30.— (membres GCI : Fr. 25.—).

#### Nº 14 Ventilation des tunnels et des galeries, projet, exécution, exploitation (Berne, 5 avril 1976)

Cette Journée d'étude, organisée à Berne le jeudi 8 avril 1976 par le groupe spécialisé SIA pour les travaux souterrains GTS, était destinée à transmettre aux participants les connaissances actuelles relatives à la ventilation pendant la construction et à la ventilation des tunnels routiers. Elle s'adressait aux ingénieurs auteurs de projets et aux entrepreneurs qui construisent des galeries et des tunnels.

*Sommaire:* A. Baulüftung: Neue Richtlinien der SUVA / Zur Dimensionierung der Lüftungsanlagen / Gasvorkommen im Seelisbergtunnel (Geologischer Aspekt / Sicherheitsmaßnahmen). B. Lüftung von Strassentunneln: Die Berechnung der Lüftung von Strassentunneln (Die neuesten, am Straßen-Weltkongress 1975 in Mexico vorgestellten Erkenntnisse) / Abgas- und Rauchmessungen in Strassentunneln / Lüftungssysteme / Optimisation des installations de ventilation.

*Prix:* Fr. 40.— (membres GTS : Fr. 30.—).

#### Nº 15 La technique pour l'homme II, production industrielle et maintenance des bases de vie — journées organisées à Bâle, les 9 et 10 avril 1976 par le groupe spécialisé SIA du génie chimique GGC et par le groupe spécialisé SIA des ingénieurs de l'industrie GII.

Ces journées visaient à élucider des mesures dont la mise en œuvre actuelle est possible dans quelques secteurs industriels pour maintenir les bases de vie, afin que les collègues soient en mesure d'appuyer des décisions éventuelles en toute connaissance de cause et en leur double qualité de spécialistes et de citoyens.

#### Sommaire : Ausgangslage und Perspektiven

- Grenzen der Belastbarkeit von Wasser und Boden.
- Grenzen der Belastbarkeit der Luft.
- Erweitertes ökologisches Kostendenken.

#### Technologische Möglichkeiten

- Heutiger Stand der Wasserreinhaltung.
- Heutiger Stand der Luftreinhaltung.
- Heutiger Stand der Abfallbewirtschaftung.

#### Ökologische und logistische Probleme

- Altpapierverwertung ohne Umweltbelastung.

- Umweltprobleme der Aluminiumindustrie.
- Materialkreislauf der Nichteisen-Schwermetalle.

#### *Erhaltung der Rohstoffquellen*

- Kohle und Erdöl als hochwertige Rohstoffe der chemischen Produktion.
  - Pyrolyse von Kunststoffabfällen als Rohstoffquellen.
- Prix: Fr. 55.— (membres SIA, GGC et GII: Fr. 35.—).

N° 16 *La gestion de l'énergie dans le bâtiment*, journée d'information SIA du 22 avril 1976 à Berne

La SIA avait organisé en automne 1974 un concours d'idées sur la gestion de l'énergie dans le bâtiment, à la suite duquel 56 travaux ont été présentés dont 12 furent primés. La journée d'information SIA du 22 avril 1976 a permis aux auteurs des projets primés de présenter officiellement leurs propositions. De leur côté, les membres du jury ont présenté les possibilités d'application pratique des projets.

*Au sommaire: Textes des conférences présentées: Zielsetzung und Ergebnisse des SIA-Ideenwettbewerbs «Energiehaushalt im Hochbau»/ Brève présentation des 12 travaux primés: Einsparung von Heizenergie in Zentralheizungen durch Reduktion der Abgastemperatur / Überwachung des wirtschaftlichen Betriebs von Oelfeuerungsanlagen / Unsere 30 Jahre Erfahrung im Bau von hochisolierten Wohnungen ( $k=0,3$  / Energiekennzahl für Bürogebäude / Die Berechnung des Zusammenhangs zwischen Bauparametern und Energiekosten / Energiehaushalt in klimatisierten Verwaltungsgebäuden / Wärmepumpe mit Dieselantrieb / Sonnenheizung — technisch und wirtschaftlich möglich / Optimaler Ausbau von Fassaden- und Dachkonstruktionen / Kurzfristig realisierbare Sparmassnahmen / Economie dirigée de l'énergie sans diminuer le confort de l'habitation / Nicht genutzte Möglichkeiten zur Energieeinsparung bei stressfreier Strahlungsklimatisierung. Exposés des membres du jury: Quelques commentaires au sujet du concours SIA / Wie können die Wettbewerbsgebnisse in die Empfehlung SIA 180 «Wärmeschutz im Hochbau» eingegliedert werden? / Das Wärmehausthalkonzept für eidgenössische Bauten. Jugement des travaux.*

Prix: Fr. 42.— (membres SIA et/ou SICC: Fr. 30.—).

## Divers

### Appel de soumissions

La Direction des constructions fédérales à Berne communique la prochaine mise en soumission des installations sanitaires (livraison et montage, y compris le préparation d'eau chaude pour le chauffage, la climatisation et la cuisine) du Bureau européen des brevets, à Munich.

Volume construit : 330 000 m<sup>3</sup>

Durée d'exécution des travaux : 614 jours ouvrables (y compris les samedis) dès avril 1977.

Documentation à demander jusqu'au 2 juillet 1976 à l'adresse suivante : Finanzbauamt München I, Deroystrasse 22, 8000 München 2, contre versement de DM 270.-.

## Marché de l'emploi

Les réponses aux offres de service ci-dessous doivent parvenir au Secrétariat de la SVIA, avenue Jomini 8, case postale 944, 1001 Lausanne. Les membres SIA, A<sub>3</sub>E<sub>2</sub>PL et GEP, ainsi que les étudiants EPF du dernier semestre et nouveaux diplômés peuvent obtenir les formules d'inscription pour cette rubrique à la même adresse.

Réf.	Profession	Titre	Age	Langues	Nationalité
08.0001	Ingénieur-chimiste (chimie organique et organométallique)	EPFL	22 ans	Français anglais, allemand	Suisse
08.0002	Ingénieur-chimiste	EPFL	35 ans	Français allemand, anglais	Suisse

Renseignements : ibidem (tél. 1252-365). Délai de remise des offres : mercredi 22 septembre 1976, 10 h.

Il en est de même de l'installation « Sprinkler » :

Surface à desservir : env. 78 000 m<sup>2</sup>

Durée d'exécution des travaux : 614 jours ouvrables (samedis compris) dès avril 1977.

Documentation jusqu'au 9 juillet 1976 à l'adresse ci-dessus contre versement de DM 200.—. Délai de remise des offres : 8 septembre 1976, 10 h.

## Carnet des concours

### Gare de Lucerne

La Direction générale des CFF communique que le concours d'idées pour la nouvelle gare de Lucerne a été jugé après huit jours de délibérations, le 16 juin 1976. Le jury a eu à se prononcer sur 118 projets. Il a décidé de décerner douze prix et de procéder à huit achats. Exposition des projets du 1<sup>er</sup> au 11 juillet 1976, de 12 à 20 h., à Lucerne, Halle de fête de l'Allmend.

## A<sub>3</sub>E<sub>2</sub>PL

### Assemblée générale 1976

L'Association amicale des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de Lausanne tiendra son Assemblée générale à Genève les 23, 24 et 25 septembre 1976. Pour la deuxième fois, elle le fera en commun avec l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de Zurich (GEP).

Le Comité d'organisation a préparé avec grand soin un programme alléchant et espère que cela sera une heureuse occasion de rencontre de polytechniciens du monde entier.

## Bibliographie

**Vivre en sécurité — Voir le danger**, par Harold Potter.  
Ed. CNA et Winterthour-Assurances.

Ce livre de poche, disponible également en italien et en allemand, concerne les accidents qui se produisent à domicile, de plus en plus nombreux. Il est destiné à contribuer à la lutte contre ces accidents et à leur prévention.

Disponible à titre gracieux au Département de prévention des accidents de la CNA, case postale, 6002 Lucerne.

---

Rédacteur: J.-P. WEIBEL, ingénieur

---

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

Voir pages 15 et 16 des annonces

---